

**TEST D'ÉQUIVALENCE DE NIVEAU DE  
SCOLARITÉ  
(TENS)**

CAHIER À L'INTENTION DES CANDIDATS ET CANDIDATES

**Mathématiques**

*Janvier 2014*



TABLE DES MATIÈRES

	<u>PAGE</u>
INTRODUCTION.....	1

PARTIE I

A) Les nombres entiers .....	4
B) Les nombres décimaux .....	5
C) Les nombres fractionnaires .....	9
D) Transformation des décimales en fractions .....	16
E) Transformation des fractions en décimales.....	17
F) Applications aux mathématiques commerciales .....	18

PARTIE II

A) Les pourcentages .....	20
B) La géométrie .....	27
C) L'algèbre .....	33
Conclusion .....	43
Auto-évaluation (Test) .....	44
Clé de réponses .....	56



## INTRODUCTION

Ce cahier a pour but de vous aider à faire l'inventaire de vos connaissances afin de mieux réussir le test d'équivalence en mathématiques.

Ce document ne contient pas les questions du test; mais il présente presque tous les éléments qui seront évalués dans le test.

À la fin du document, il y a un pré-test qui permet de vous familiariser avec le genre de questions que vous trouverez dans le test d'équivalence. Ce pré-test permet de vérifier une partie de vos connaissances.

Le test d'équivalence comprend 40 questions, pour la plupart d'application. C'est pour cette raison que le document ne présente pas tous les éléments théoriques. Il vise surtout à les présenter dans les applications. Vous pouvez vous référer à un manuel de mathématiques si vous voulez approfondir certaines notions.

Dans la partie I de ce cahier, vous devez maîtriser les opérations de base; c'est indispensable. Les applications aux mathématiques commerciales sont celles que vous rencontrerez dans la vie de tous les jours; donc l'ensemble du vocabulaire n'est pas nouveau. Par contre, soyez bien attentif car les termes d'un énoncé sont tous importants.

La géométrie traite surtout du calcul des surfaces et des volumes, et du plan cartésien. L'algèbre porte sur les équations du premier et du second degré. Vous constaterez à la lecture que l'algèbre n'est pas aussi compliqué qu'on pourrait le croire; en fait il faut maîtriser certaines opérations.

BONNE CHANCE!

AVIS AUX PARTICIPANTS ET PARTICIPANTES

DES ATELIERS DE MATHÉMATIQUES

Il est impératif que les participants et les participantes maîtrisent les notions de base en ce qui concerne l'addition, la soustraction, la multiplication et la division des nombres entiers, des nombres décimaux et des fractions avant la présentation de l'atelier. (Partie 1).

Donc, on vous demande de bien réviser ces notions, telles que présentées dans ce document, afin de profiter pleinement de l'atelier de mathématiques.

Un test sera administré dès le début pour vérifier si ces notions sont bien maîtrisées.

PARTIE I

TRÈS IMPORTANT

1) Le point décimal est maintenant une virgule.

Exemples: 0.15 = 0,15  
 45.3 = 45,3  
 372.08 = 372,08

2) Le signe des dollars se place à la fin du chiffre.

Exemples: \$20.00 = 20,00 \$  
 \$0.75 = 0,75 \$  
 \$515.22 = 515,22 \$

3) La virgule des milles n'existe plus - elle est remplacée par un espace.

Exemples: 5,000 = 5 000  
 24,372 = 24 372  
 5,250,175 = 5 250 175

4) Tous les nombres entiers peuvent s'écrire comme des décimales ou des fractions.

<u>Exemples:</u>		<u>Exemples:</u>	
nombre entier	= décimale	nombre entier	= fraction
22	= 22,0	22	= $\frac{22}{1}$
308	= 308,0	308	= $\frac{308}{1}$
55 285	= 55 285,0	55 285	= $\frac{55\ 285}{1}$

5) Comment arrondir un nombre.

Exemple: si on multiplie:

7,32 x 25,46 on obtient 1 8 6, 3 6 7 2

centaines  
 dizaines  
 unités  
 dixièmes  
 centièmes  
 millièmes  
 dixmillièmes

Si on arrondit au millième, on écrit 186,367.

Si on arrondit au centième, on écrit 186,37.

Si on arrondit au dixième, on écrit 186,4.

Si on arrondit à l'unité: on écrit 186.

A) LES NOMBRES ENTIERS

1) ADDITION

$$\begin{array}{r} 4 \\ 108 \\ + 22 \\ \hline 134 \end{array}$$

2) SOUSTRACTION

$$\begin{array}{r} 1\ 260 \\ - 425 \\ \hline 835 \end{array}$$

3) MULTIPLICATION

$$\begin{array}{r} 240 \\ \times 32 \\ \hline 480 \\ + 720 \\ \hline 7\ 680 \end{array}$$

4) DIVISION

$$\begin{array}{r} 672 \div \underline{21} = 32 \\ 672\ 21 \\ - 63\ 32 \\ \hline 42 \\ \underline{42} \\ 0 \end{array}$$



B) LES NOMBRES DÉCIMAUX

1) ADDITION

Règle: Alignez les virgules les unes en-dessous des autres et additionnez comme d'habitude.

a)  $15,3 + 205,38$

$$\begin{array}{r} 15,3 \\ + 205,38 \\ \hline 220,68 \end{array}$$

b)  $37 + 0,08$

$$\begin{array}{r} 37,0 \\ + 0,08 \\ \hline 37,08 \end{array}$$

2) SOUSTRACTION

Règle: Comme l'addition, sauf que vous soustrayez.

a)  $15,8 - 3,726$

$$\begin{array}{r} 15,800 \\ - 3,726 \\ \hline 12,074 \end{array}$$

b)  $120 - 47,38$

$$\begin{array}{r} 120,00 \\ - 47,38 \\ \hline 72,62 \end{array}$$

3) MULTIPLICATION

Règle: Multipliez comme les nombres entiers.

Pour savoir où placer la virgule dans votre réponse comptez combien de chiffres il y a après la virgule dans chaque numéro que vous multipliez et assurez-vous d'avoir le même nombre de chiffres après la virgule dans votre réponse.

a)  $20,3 \times 4,22$

$$\begin{array}{r} 20,3 \\ \times 4,22 \\ \hline 85,666 \end{array}$$

(3 chiffres après la virgule)

b)  $4,41 \times 12,51$

$$\begin{array}{r} 4,41 \\ \times 12,51 \\ \hline 55,1691 \end{array}$$

(4 chiffres après la virgule)

c)  $120 \times 3,42$

$$\begin{array}{r} 120 \\ \times 3,42 \\ \hline 410,40 \end{array}$$

(2 chiffres après la virgule)

4) DIVISION

RÈGLE:

Exemple: 12,4            ÷    2,60  
                  dividende        diviseur

Il faut transformer le diviseur en nombre entier en déplaçant la virgule de deux chiffres vers la droite. Il faut ensuite déplacer la virgule de deux chiffres vers la droite pour le dividende.

Donc on écrira: 1 240 ÷ 260

$$\begin{array}{r} 1\ 240 \\ - 1\ 040 \\ \hline 200\text{○} \\ -1820 \\ \hline 180\text{○} \\ -1560 \\ \hline 240\text{○} \\ -2340 \\ \hline 60 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \overline{260} \\ 4,769 \end{array}$$

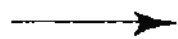
N.B.: en plaçant une virgule après le 4 on peut ajouter autant de 0 que l'on veut au dividende pour nous permettre de finir la division.

Réponse: 4,769

On s'arrête généralement trois chiffres après la virgule (si la réponse n'arrive pas juste) et on arrondit au centième (p. 6) pour obtenir la réponse finale de 4,77.

a)  $80,712 \div 34,2$

$807,12 \div 342$



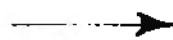
On transforme le diviseur en nombre entier

$$\begin{array}{r} 807,12 \quad | \quad 342 \\ - 684 \phantom{00} \\ \hline 1231 \phantom{00} \\ - 1026 \phantom{00} \\ \hline 2052 \phantom{00} \\ - 2052 \phantom{00} \\ \hline \end{array}$$

N.B.: Aussitôt qu'on abaisse le chiffre à la droite de la virgule (le 1) on doit placer la virgule dans notre réponse.

Réponse: 2,36

b)  $42,27 \div 13$



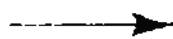
le diviseur est déjà un nombre entier.

$$\begin{array}{r} 42,27 \quad | \quad 13 \\ - 39 \phantom{00} \\ \hline 32 \phantom{00} \\ - 26 \phantom{00} \\ \hline 67 \phantom{00} \\ - 65 \phantom{00} \\ \hline 20 \phantom{00} \\ - 13 \phantom{00} \\ \hline 7 \phantom{00} \end{array}$$

Réponse: 3,25 on arrondit au centième.

c)  $67 \div 1,6$

$670 \div 16$



on transforme le diviseur en nombre entier.

$$\begin{array}{r} 670 \quad | \quad 16 \\ - 64 \phantom{00} \\ \hline 30 \phantom{00} \\ - 16 \phantom{00} \\ \hline 140 \phantom{00} \\ - 128 \phantom{00} \\ \hline 120 \phantom{00} \\ - 112 \phantom{00} \\ \hline 80 \phantom{00} \\ - 80 \phantom{00} \\ \hline \end{array}$$

Réponse: 41,87 on arrondit au centième.

C) LES NOMBRES FRACTIONNAIRES

N'oubliez pas que:

1)  $\frac{2}{5}$

2 s'appelle le numérateur (haut).  
5 s'appelle le dénominateur (bas).

2)  $8 = \frac{8}{1}$

un nombre entier peut toujours s'écrire  
comme une fraction en ajoutant un 1 en  
bas.

3)  $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$

on doit toujours réduire à la plus petite  
fraction possible.

$\frac{15}{25} = \frac{3}{5}$

on réduit en divisant le haut et le bas  
par le même nombre.

$\frac{18}{21} = \frac{6}{7}$

$\frac{8}{12} \div \frac{4}{4} = \frac{2}{3}$        $\frac{15}{25} \div \frac{5}{5} = \frac{3}{5}$

4)  $\frac{7}{6} = 1 \frac{1}{6}$

on ne doit pas laisser une fraction avec  
le haut plus grand que le bas.

$\frac{250}{15} = 16 \frac{2}{3}$

on la transforme en divisant le haut par  
le bas.

$7 \div 6 = 1 \frac{1}{6}$        $250 \div 15 = 16 \frac{10}{15} = 16 \frac{2}{3}$

5)  $2 \frac{7}{8} = \frac{23}{8}$

pour les multiplications et les divisions  
on doit transformer les nombres fraction-  
naires comme suit:

$15 \frac{1}{2} = \frac{31}{2}$

$\frac{8 \times 2 + 7}{8}$

$\frac{2 \times 15 + 1}{2}$

$\frac{23}{8}$

$\frac{31}{2}$

1) ADDITION

Règle: Réduire les fractions au même dénominateur commun et additionner.

a)  $\frac{3}{8} + \frac{1}{3} + \frac{5}{6}$

- trouvez le dénominateur commun

- 1) choisir le plus grand dénominateur: 8
- 2) divisez ce chiffre par tous les autres dénominateurs. Si vous arrivez juste, 8 est votre dénominateur commun sinon procédez à la 3<sup>e</sup> étape.
- 3) multipliez votre 8 par 2: 16. Puis procédez comme à la 2<sup>e</sup> étape.

$$16 \div 3 = 5 \frac{1}{3} \qquad 16 \div 6 = 2 \frac{2}{3}$$

non non

- 4) multipliez votre 8 par 3 = 24. Puis procédez comme à la 2<sup>e</sup> étape:

$$24 \div 3 = 8 \qquad 24 \div 6 = 4$$

oui oui

- 5) donc 24 est votre dénominateur commun.

N.B.: Vous continuez de cette façon tant que vous n'aurez pas trouvé votre dénominateur commun.

- réduire les fractions au dénominateur commun

$$\frac{3}{8} = \frac{9}{24}$$

$$24 \div 8 \times 3 = 9 \text{ donc } \frac{3}{8} = \frac{9}{24}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{8}{24}$$

$$24 \div 3 \times 1 = 8 \text{ donc } \frac{1}{3} = \frac{8}{24}$$

$$+ \frac{5}{6} = \frac{20}{24}$$

$$24 \div 6 \times 5 = 20 \text{ donc } \frac{5}{6} = \frac{20}{24}$$

---

$$\frac{37}{24}$$

N.B.: On additionne les numérateurs mais on n'additionne pas les dénominateurs.

Réponse:  $1 \frac{13}{24}$

$$37 \div 24 = 1 \frac{13}{24}$$

b)  $3 \frac{1}{2} + 8 \frac{2}{5}$

c)  $20 \frac{4}{5} + 8 \frac{7}{8}$

$$3 \frac{1}{2} = \frac{5}{10}$$

$$20 \frac{4}{5} = \frac{32}{10}$$

$$+ 8 \frac{2}{5} = \frac{4}{10}$$

$$+ 8 \frac{7}{8} = \frac{35}{10}$$

---

$$11 \frac{9}{10}$$

---

$$28 \frac{67}{40}$$

Réponse:  $11 \frac{9}{10}$

$$28 \frac{67}{40} \rightarrow 1 \frac{27}{40}$$

N.B.: On additionne les nombres entiers et les fractions séparément.

Réponse:  $29 \frac{27}{40}$

$$d) \quad \frac{3}{4} + 7 \frac{2}{3} + \frac{2}{9}$$


$$\frac{3}{4} = \frac{27}{36}$$

$$7 \frac{2}{3} = \frac{24}{36}$$

$$+ \frac{2}{9} = \frac{8}{36}$$

---

$$7 \quad \frac{59}{36}$$

$$7 \quad \frac{23}{36}$$


Réponse:  $8 \frac{23}{36}$

$$e) \quad 16 + 3 \frac{3}{7}$$

16

$$+ 3 \frac{3}{7}$$

---

$$19 \frac{3}{7}$$

Réponse:  $19 \frac{3}{7}$



2) SOUSTRACTION

Règle: Réduire les fractions au même dénominateur commun et soustraire.

$$a) \frac{7}{8} - \frac{2}{5}$$

$$\frac{7}{8} = \frac{35}{40}$$

$$- \frac{2}{5} = \frac{16}{40}$$

---

$$\frac{19}{40}$$

Réponse:  $\frac{19}{40}$

---

$$b) 30 \frac{7}{9} - 10 \frac{1}{3}$$

$$30 \frac{7}{9} = \frac{7}{9}$$

$$- 10 \frac{1}{3} = \frac{3}{9}$$

---

$$20 \frac{4}{9}$$

Réponse:  $20 \frac{4}{9}$

---

$$c) 24 \frac{1}{6} - 18$$

$$24 \frac{1}{6}$$

$$- 18$$

---

$$6 \frac{1}{6}$$

Réponse:  $6 \frac{1}{6}$

---

$$d) 24 - 18 \frac{1}{6}$$

$$24 = 23 \frac{6}{6}$$

$$- 18 \frac{1}{6} = 18 \frac{1}{6}$$

---

$$5 \frac{5}{6}$$

Réponse:  $5 \frac{5}{6}$

---

$$e) 8 - 2 \frac{2}{15}$$

$$8 = 7 \frac{15}{15}$$

$$- 2 \frac{2}{15} = 2 \frac{2}{15}$$

Réponse:  $5 \frac{13}{15}$

### 3) MULTIPLICATION

Règle: On réduit les fractions si possible.

Exemple:  $\frac{10}{35} = \frac{2}{7}$      $\frac{10}{35} \div \frac{5}{5} = \frac{2}{7}$

- On multiplie les numérateurs.
- On multiplie les dénominateurs.

N.B.: On ne trouve pas le dénominateur commun.

a)  $\frac{2}{3} \times \frac{7}{8} = \frac{14}{24} = \frac{7}{12}$

Réponse:  $\frac{7}{12}$

b)  $\frac{2}{3} \times \frac{6}{8}$

$$\frac{6}{8} \div \frac{2}{2} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} =$$

Réponse:  $\frac{6}{12}$  donc  $\frac{1}{2}$

c)  $5 \frac{2}{3} \times 3 \frac{1}{2}$

d)  $5 \times 2 \frac{2}{3}$

N.B.: On doit transformer ce genre de fractions avant de les multiplier.

$$\frac{3 \times 5 + 2}{3}$$

$$\frac{2 \times 3 + 1}{2}$$

$$\frac{17}{3} \times \frac{7}{2} = \frac{119}{6}$$

Réponse:  $19 \frac{5}{6}$

Parce que:

$$119 \div 6 = 19 \frac{5}{6}$$

$$\frac{3 \times 2 + 2}{3}$$

$$\frac{5}{1} \times \frac{8}{3} = \frac{40}{3} = 13 \frac{1}{3}$$

Réponse:  $13 \frac{1}{3}$

4) DIVISION

Règle: la division devient une multiplication si on inverse la deuxième fraction.

a)  $\frac{3}{4} \div \frac{7}{8}$

$$\frac{3}{4} \times \frac{8}{7} = \frac{24}{28} = \frac{6}{7}$$

Réponse:  $\frac{6}{7}$

b)  $2 \frac{1}{2} \div 2 \frac{2}{3}$

$$\frac{5}{2} \div \frac{8}{3}$$

$$\frac{5}{2} \times \frac{3}{8} = \frac{15}{16}$$

Réponse:  $\frac{15}{16}$

c)  $7 \frac{1}{2} \div 5$

$$7 \frac{1}{2} \div \frac{5}{1}$$

$$\frac{15}{2} \div \frac{5}{1}$$

$$\frac{15}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{15}{10} = 1 \frac{1}{2}$$

Réponse:  $1 \frac{1}{2}$

d)  $20 \div \frac{3}{8}$

$$\frac{20}{1} \div \frac{3}{8}$$

$$\frac{20}{1} \times \frac{8}{3} = \frac{160}{3} = 53 \frac{1}{3}$$

Réponse:  $53 \frac{1}{3}$

D) TRANSFORMATION DES DÉCIMALES EN FRACTIONS

Règle: - Compter le nombre de chiffres après la virgule.  
- Ceci vous donne le nombre de zéros dans le dénominateur.

Exemples:

décimales      fractions

$$0,7 = \frac{7}{10}$$

- un chiffre après la virgule.  
un 0 dans le dénominateur.

$$0,37 = \frac{37}{100}$$

- deux chiffres après la virgule.  
deux 0 dans le dénominateur.

$$0,40 = \frac{40}{100} = \frac{2}{5}$$

- on réduit toujours les fractions  
quand possible. Souvenez-vous:

$$\frac{40}{100} \div \frac{20}{20} = \frac{2}{5}$$

$$2,650 = 2 \frac{650}{1000}$$

en divisant le haut et le bas par 50.

$$= 2 \frac{13}{20}$$

$$302,04 = 302 \frac{4}{100}$$

en divisant le haut et le bas par 4.

$$= 302 \frac{1}{25}$$

E) TRANSFORMATION DES FRACTIONS EN DÉCIMALES

Règle: - on divise le numérateur par le dénominateur.  
- si la réponse n'arrive pas juste on s'arrête à la 3<sup>e</sup> décimale et on arrondit au centième.

a)  $\frac{3}{4} = 3 \div 4$

$$\begin{array}{r} 3 \quad | 4 \\ - 28 \quad 0,75 \\ \hline 20 \\ - 20 \\ \hline \end{array}$$

Réponse:  $\frac{3}{4} = 0,75$

- impossible de diviser 4 dans 3.
- donc on place un 0 et une virgule.
- après avoir placé la virgule on peut ajouter autant de 0 que l'on veut (au dividende) pour terminer la division.
- on isole la fraction pour travailler.

b)  $6 \frac{2}{3} \quad 2 \div 3$

$$\begin{array}{r} 20 \quad | 3 \\ - 18 \quad 0,666 \\ \hline 20 \\ - 18 \\ \hline 20 \\ - 18 \\ \hline 2 \end{array}$$

Réponse:  $6 + 0,67$   
: 6,67

- on arrondit 0,666 au centième.
- on n'oublie pas d'ajouter le 6 du début.

c)  $\frac{15}{62} = 15 \div 62$

Réponse: 0,241 donc  
0,24

F) APPLICATIONS AUX MATHÉMATIQUES COMMERCIALES

CALCUL DU SALAIRE BRUT

A) Temps régulier

Un ouvrier travaille 35 heures à un taux de 4,50 \$ de l'heure, quel est son salaire brut?

$$\begin{array}{l} \text{Salaire} = \text{Nombre d'heures} \times \text{taux horaire} = \\ \qquad \qquad \qquad 35 \qquad \qquad \times \qquad 4,50 \$ = 157,50 \$ \end{array}$$

B) Une secrétaire a travaillé 50 heures. Le taux horaire est de 4,00 \$ de l'heure pour les 40 premières heures et une fois et demie le taux horaire pour les heures supplémentaires. Quel est son salaire brut?

Salaire brut = salaire régulier + salaire en temps supplémentaire.

$$= 40 \text{ heures} \times 4,00 \$ + 10 \text{ heures} \times 4,00 \$ \times 1 \frac{1}{2}$$

$$\text{Salaire brut} = 160,00 \$ + 60,00 \$ = 220,00 \$$$

N.B. Le taux horaire pour le temps supplémentaire est égal à  $1 \frac{1}{2} \times 4,00 \$$  donc 6,00 \$.

CALCUL DE L'AMORTISSEMENT

Un ascenseur coûtant 10 000 \$ à l'achat se revend 2 000 \$ après 5 ans d'utilisation. Calculez l'amortissement annuel.

$$\text{Amortissement} = \frac{\text{la dépréciation}}{\text{nombre d'années}} = \frac{10\,000 \$ - 2\,000 \$}{5 \text{ ans}} = \frac{8\,000 \$}{5 \text{ ans}}$$

$$= 1\,600 \$/\text{année}$$

### LE COÛT DES ASSURANCES

Calculez le montant de la prime annuelle contre l'incendie pour une maison assurée pour un montant de 40 000 \$ si la prime est de 5,00 \$ par tranche de 1 000 dollars?

1. le nombre de tranches de 1 000 \$ =  $\frac{40\ 000\ \$}{1\ 000\ \$} = 40$

2. la prime sera égale à  $\frac{5,00\ \$}{\text{tranche}} \times 40\ \text{tranches} = 200,00\ \$$ .

### LE COÛT DES ACHATS

Vous achetez 48 litres de cidre au prix de 2,75 \$ le litre. Quel est le coût total?

Ce coût sera égal à:  $48\ \text{litres} \times \frac{2,75\ \$}{\text{litre}} = 132,00\ \$$ .

PARTIE II

A) LES POURCENTAGES

Ce que vous devriez savoir...

On peut exprimer un pourcentage en décimales

Exemple: 40% peut s'écrire  $\frac{40}{100}$ , donc 0,40.

Exemple: 3,5% peut s'écrire  $\frac{3,5}{100}$ , donc 0,035

On peut exprimer un pourcentage en fraction

Exemple: 40% peut s'écrire  $\frac{40}{100}$

en divisant chaque terme par 20 on obtient  $\frac{2}{5}$

On peut exprimer une décimale en pourcentage

Exemple: 0,36 peut s'écrire  $0,36 \times \frac{100}{100} = \frac{36}{100}$

et  $\frac{36}{100}$  s'écrit 36%.

On peut exprimer une fraction en pourcentage

Exemple:  $\frac{6}{8}$  peut s'écrire  $6 \div 8 = 0,75$

0,75 peut s'écrire:  $0,75 \times \frac{100}{100} = \frac{75}{100} = 75\%$ .



## LES CALCULS DE POURCENTAGE

Ce que vous devriez savoir...

Les calculs basés sur les pourcentages sont de trois types:

1. le calcul du pourcentage
2. le calcul du taux
3. le calcul de la base

### Étudions l'exemple suivant:

Vous achetez des meubles au montant de 2 400 \$. La taxe de vente est de 9%, vous payez 216,00 \$ de taxe.

### Dans cet exemple:

2 400 \$ s'appelle la base: B  
9% s'appelle le taux : T  
216,00 \$ s'appelle le pourcentage: P

### Voici les règles dont nous nous servirons:

RÈGLE 1: Le pourcentage (P) est égal à la base (B) multiplié par le taux (T):  $P = B \times T$ .

RÈGLE 2: Le taux (T) est égal au pourcentage (P) divisé par la base (B):  
 $T = P \div B$ .

RÈGLE 3: La base (B) est égal au pourcentage (P) divisé par le taux (T):  
 $B = P \div T$ .

Vérifions l'application de ces règles:

RÈGLE 1: Le montant de la taxe correspond au pourcentage

$$P = B \times T = 2\,400 \$ \times 9\% = 2\,400 \$ \times \frac{9}{100} = 216,00 \$$$

RÈGLE 2: Le taux de la taxe

$$T = \frac{P}{B} = \frac{216,00 \$}{2\,400,00 \$} = 0,09 = 9\%$$

RÈGLE 3: Le montant de l'achat correspond à la base

$$B = \frac{P}{T} = \frac{216,00 \$}{9\%} = \frac{216,00 \$}{0,09} = 2\,400,00 \$$$

Pour les applications qui suivent nous référons à ces trois règles.

APPLICATIONS AUX MATHÉMATIQUES COMMERCIALES

LA VENTE À COMMISSION

EXEMPLE: Un agent immobilier a vendu une maison 60 000 \$. L'agent reçoit une commission de 6%. À combien s'élève la commission? Quel montant a reçu le propriétaire?

RÈGLE 1: Le pourcentage = Base x taux.

$$\begin{aligned} \text{La commission} &= \text{Prix de vente} \times \text{Taux de commission} \\ &= 60\,000 \$ \times 6\% \end{aligned}$$

$$\text{COMMISSION} = 3\,600,00 \$$$

$$\text{Le montant du propriétaire} = 60\,000 \$ - 3\,600 \$ = 56\,400 \$$$

LE CALCUL D'UN TAUX D'ESCOMPTE

EXEMPLE: Un manteau qui se vend 250 \$ est liquidé à 160 \$; quel est le taux d'escompte.

$$\text{L'escompte est de } 250,00\$ - 160,00\$ = 90,00.$$

$$\text{RÈGLE 2: } \text{Taux} = \frac{\text{Pourcentage}}{\text{Base}} = \frac{\text{Escompte}}{\text{Prix courant}} = \frac{90,00 \$}{250,00 \$} = 0,36 = 36\%$$

LE CALCUL DU PRIX DE DÉTAIL

EXEMPLE: Un marchand achète un chapeau à 15,00 \$. Le marchand désire un bénéfice ou un profit de 40%. À quel prix (prix de détail) doit-il le vendre?

$$\begin{aligned} \text{RÈGLE 1: } \text{Pourcentage} &= \text{Base} \times \text{Taux} \\ \text{Bénéfice} &= \text{Prix d'achat} \times \text{Pourcentage de bénéfice} \\ \text{Bénéfice} &= 15,00 \$ \times 40\% = 6,00 \$ \end{aligned}$$

donc le prix de détail sera:

$$\text{Prix d'achat} + \text{Bénéfice} = 15,00 \$ + 6,00 \$ = 21,00 \$.$$

### LE CALCUL DES REMISES

EXEMPLE: Un marchand accorde une remise de 12% sur une souffleuse de 800,00 \$. Si le client paie comptant, le marchand lui accorde une remise supplémentaire de 5 %.

- A) Que vaut l'escompte total?
- B) Quel est le prix de revient de la souffleuse?

- Calculons le montant de la remise de 12 %.

RÈGLE 1:  $P = B \times T = 800,00 \$ \times 12 \% = 96,00 \$$   
le prix de revient serait:  $800,00 \$ - 96,00 \$ = 704,00 \$$

- Calculons le montant de la deuxième remise.

RÈGLE 1:  $P = B \times T = 704,00 \$ \times 5 \% = 35,20 \$$   
donc le prix net après la 2<sup>e</sup> remise:  
 $704,00 \$ - 35,20 \$ = 668,80 \$$   
L'escompte total =  $96,00 \$ + 35,20 \$ = 131,20 \$$

### LE CALCUL DES FRAIS SUR UN ACHAT À CRÉDIT ET LE CALCUL DU TAUX D'INTERÊT

EXEMPLE: Un client achète un magnétoscope 800,00 \$. Il paie 200,00 \$ comptant et devra déboursier 60,00 \$ par mois pendant les 12 prochains mois.

- A) Quel est le coût réel du magnétoscope.
- B) Quel est le taux d'intérêt sur cette vente?

- Calculons le montant total des versements.

$60,00 \$ \times 12 \text{ mois} = 720,00 \$$

$$\begin{aligned} \text{A) Le coût réel} &= \text{Versement initial} + \text{total des versements} \\ &= 200,00 \$ \quad + 720,00 \$ \quad = 920,00 \$ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Les frais de crédit} &= \text{Prix d'achat à crédit} - \text{Prix d'achat} \\ &\quad \text{comptant:} \\ &= 920,00 \$ - 800,00 = 120,00 \$ \end{aligned}$$

$$\text{B) } \underline{\text{RÈGLE 2:}} \text{ Le taux d'intérêt} = \frac{\text{intérêt}}{\text{prix d'achat comptant}}$$

$$\text{Le taux d'intérêt} = \frac{120}{800 \$} = 15 \%$$

### LE CALCUL DES INTÉRÊTS DE PLACEMENTS

EXEMPLE: Un client place un montant de 2 800,00 \$ à un taux annuel de 15 %. Quel est le montant d'intérêt accumulé après un an?

$$\begin{aligned} \underline{\text{RÈGLE 1:}} \text{ Le pourcentage} &= \text{Base} \times \text{Taux} \\ \text{ici l'intérêt} &= 2\,800,00 \$ \times 15 \% = 420,00 \$ \end{aligned}$$

EXEMPLE: Dans l'exemple précédent, quel serait l'intérêt accumulé après quatre mois?

Quatre mois représente  $\frac{4}{12}$  d'un an donc  $\frac{1}{3}$  année.

$$\begin{aligned} \text{Alors l'intérêt} &= \text{Base} \times \text{Taux} \times \frac{\text{Nombre de mois}}{12} \\ &= 2\,800,00 \$ \times 15 \% \times \frac{4 \text{ mois}}{12 \text{ mois}} = 140,00 \$ \end{aligned}$$

N.B.: Si le placement est en jours alors on écrira

$$\text{Intérêt} = \text{Base} \times \text{Taux} \times \frac{\text{Nombre de jours}}{365}$$

LE CALCUL DE L'AMORTISSEMENT

Une machine coûtant 800,00 \$ se revend 200,00 \$ après cinq ans.  
Quel est le taux d'amortissement annuel?

$$\text{L'amortissement} = \frac{800 \$ - 200 \$}{5 \text{ ans}} = \frac{600 \$}{5 \text{ ans}} = 120 \$/\text{année}$$

RÈGLE 2: Le taux d'amortissement =

$$\frac{\text{Amortissement}}{\text{Prix d'achat}} = \frac{120 \$/\text{année}}{800 \$} = 15 \%$$

LE CALCUL DU SALAIRE NET

Un employé a un salaire de 320,00 \$ par semaine. La prime d'assurance-chômage est de 1,4 % du salaire brut. La déduction pour le Régime des Rentes du Québec est de 1,8 % du montant supérieur à 15,00 \$.

Quel est son salaire net?

- La cotisation à l'assurance-chômage

$$1,4\% \times 320 \$ = 0,014 \times 320 \$ = 4,48 \$$$

- La cotisation au Régime des Rentes =

$$1,8 \% \times (320 \$ - 15 \$) = 5,49 \$$$

- Le salaire net = salaire brut - déductions

$$\begin{array}{r} 320 \$ \\ - \quad 4,48 \$ - 5,49 \$ \\ \hline = 310,03 \$ \end{array}$$

Le salaire net = 310,03 \$.

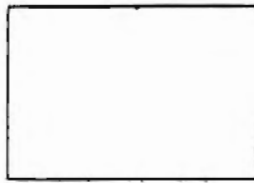
B) LA GÉOMÉTRIE

Ce que vous devriez savoir...

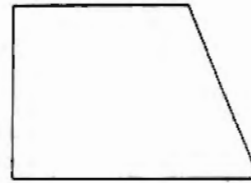
LES PRINCIPALES FIGURES GÉOMÉTRIQUES SONT LES SUIVANTES:



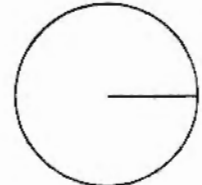
carré



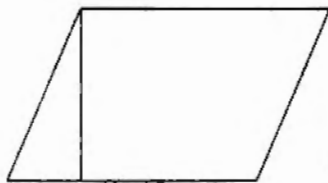
rectangle



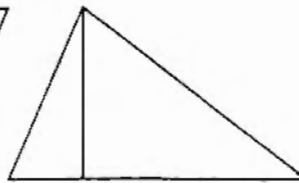
trapèze



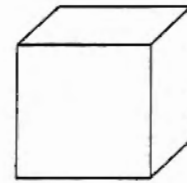
cercle



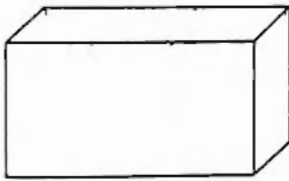
parallélogramme



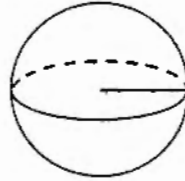
triangle



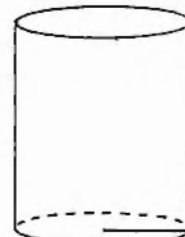
cube



parallépipède



sphère



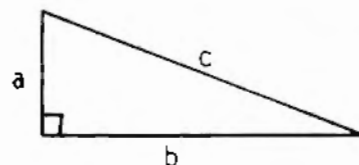
cylindre

Le tableau ci-dessous donne les équations permettant de calculer le périmètre et la surface de certaines figures.

FIGURE	PÉRIMÈTRE	SURFACE
carré	côté $\times$ 4 = 4c	côté au carré = $c^2$
rectangle	(longueur + largeur) $\times$ 2	longueur $\times$ largeur
cercle	$2\pi \times$ rayon = $2\pi r$	$\pi \times$ (rayon) <sup>2</sup> = $\pi r^2$
parallélogramme	la somme des 4 côtés	longueur $\times$ largeur
triangle	côté 1 + côté 2 + côté 3	$\frac{1}{2}$ (base $\times$ hauteur)
trapèze	la somme des 4 côtés	$\frac{1}{2}$ (base + base) $\times$ hauteur

NOTEZ BIEN

1) Dans un triangle rectangle,  $c^2 = a^2 + b^2$ .



2) La circonférence d'une cercle est son périmètre et  $= 3,14$  ou  $\frac{22}{7}$

Le tableau ci-dessous donne les équations permettant de calculer la surface et le volume des figures suivantes:

FIGURE	SURFACE	VOLUME
cube	6 (côté au carré) $6 c^2$	côté au cube $c^3$
parallélépipède		longueur $\times$ largeur $\times$ hauteur
sphère	$4\pi$ (rayon au carré) $4\pi r^2$	$\frac{4}{3}\pi$ (rayon au cube) $\frac{4}{3}\pi r^3$



APPLICATIONS

- a) Un carré mesure 20 mètres de côté. Calculez son périmètre et sa surface.



Périmètre

$$\begin{aligned} P &= 4 c \\ P &= 4 \times 20 \\ P &= 80 \end{aligned}$$

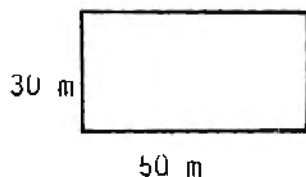
Surface

$$\begin{aligned} S &= c^2 \\ S &= 20^2 \\ S &= 20 \times 20 \\ S &= 400 \end{aligned}$$

Réponse: 80 m

Réponse: 400 m<sup>2</sup>

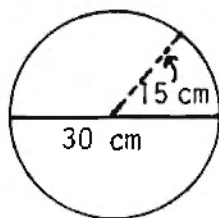
- b) Un jardin mesure 50 mètres par 30 mètres. Calculez la longueur de clôture nécessaire pour complètement l'entourer.



$$\begin{aligned} P &= (\text{longueur} + \text{largeur}) \times 2 \\ P &= ( 50 + 30 ) \times 2 \\ P &= 80 \times 2 \\ P &= 160 \end{aligned}$$

Réponse: 160 m de clôture

- c) Calculez la circonférence d'une roue qui mesure 30 cm de diamètre.  
( $\pi = 3,14$ )

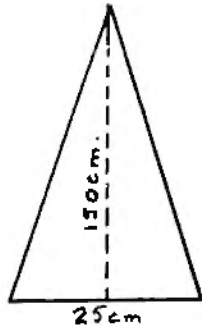


N.B. Le rayon vaut la moitié du diamètre donc  $30 \div 2 = 15$  cm (rayon).

$$\begin{aligned} C &= 2 \pi r \\ C &= 2 \times 3,14 \times 15 \\ C &= 94,2 \end{aligned}$$

Réponse: 94,2 cm

- d) Calculez la surface d'un triangle dont la base mesure 25 cm et la hauteur mesure 50 cm.



$$S = \frac{1}{2} (\text{base} \times \text{hauteur})$$

$$S = \frac{1}{2} (25 \times 50)$$

$$S = \frac{1}{2} (1\ 250)$$

$$S = 625$$

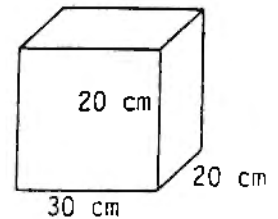
Réponse: 625 cm<sup>2</sup>

- e) Une boîte mesure 30 cm x 20 cm x 20 cm. Combien de petits cubes de 5 cm<sup>3</sup> de volume peut-elle contenir?

le volume de la boîte:  $V = \text{longueur} \times \text{largeur} \times \text{hauteur}$

$$V = 30 \times 20 \times 20$$

$$V = 12\ 000 \text{ cm}^3$$



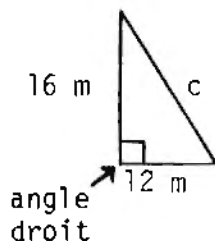
le nombre de cubes:

$$\frac{\text{volume de la boîte}}{\text{volume d'un cube}} = \frac{12\ 000 \text{ cm}^3}{5 \text{ cm}^3} = 2\ 400 \text{ cubes}$$

Réponse: 2 400 cubes

- f) N.B.: Lorsque vous avez un triangle rectangle (un angle droit) servez-vous de la formule  $c^2 = a^2 + b^2$   
Il ne s'agit pas de trouver le périmètre ou la surface mais de trouver la mesure d'un des côtés.

Exemple: Un triangle rectangle mesure 12 m de base et 16 m de hauteur. Calculez son troisième côté.



$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$c^2 = (12)^2 + (16)^2$$

$$c^2 = 144 + 256$$

$$c^2 = 400$$

$$\sqrt{c^2} = \sqrt{400}$$

$$c = 20$$

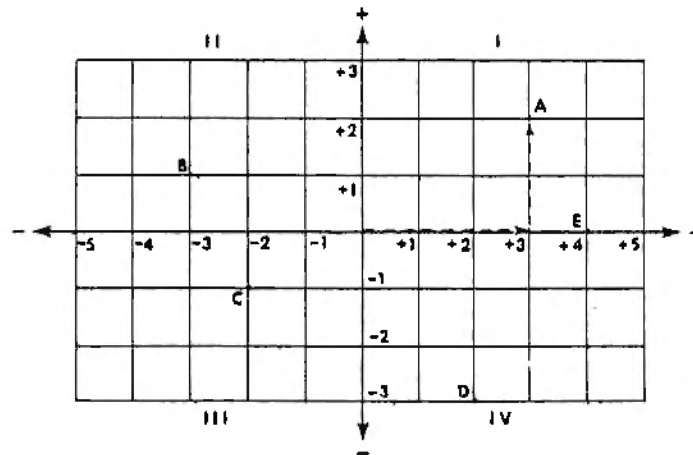
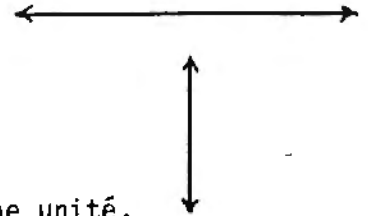
Réponse: 20 m

## LE PLAN CARTÉSIEN

Ce que vous devriez savoir...

Le plan cartésien comprend les éléments suivants:

- A) Deux axes perpendiculaires:
  - l'axe horizontal s'appelle l'abscisse.
  - l'axe vertical s'appelle l'ordonnée.
- B) Quatre quadrants numérotés I, II, III, IV.
- C) Une échelle de mesure. Chaque division est une unité.



Le point A a les coordonnées:  $(3, 2)$ . | 3 unités sur l'abscisse  
Le point C a les coordonnées:  $(-2, -1)$  | 2 unités sur l'ordonnée.

## EXERCICES

1. Dans quel quadrant se trouve le point D? \_\_\_\_\_
2. Quelle est l'abscisse du point C? \_\_\_\_\_
3. Quelle est l'ordonnée du point E? \_\_\_\_\_

## LE SYSTÈME INTERNATIONAL D'UNITÉS

Ce que vous devriez savoir...

Les unités de longueur sont: le mètre (m)  
le centimètre (cm)  
1 mètre mesure 100 centimètres (cm).

Les unités de surface sont: le mètre carré (m<sup>2</sup>)  
le centimètre carré (cm<sup>2</sup>)  
1 m<sup>2</sup> = 10 000 cm<sup>2</sup>.

Les unités de volume sont: le mètre cube (m<sup>3</sup>)  
le centimètre cube (cm<sup>3</sup>)  
le litre (l)  
1 litre = 1 000 cm<sup>3</sup>.  
1 m<sup>3</sup> = 1 000 litres = 1 000 000 cm<sup>3</sup>.

### APPLICATIONS

1. Une piscine a un volume de 0,5 m<sup>3</sup>.  
Combien de litres d'eau peut-elle contenir?

1,0 m<sup>3</sup> est égal à 1 000 litres.  
0,5 m<sup>3</sup> sera égal à 500 litres.

2. Un tapis a les dimensions suivantes:  
longueur: 1,60 m  
largeur : 50 cm

S'il se vend au prix de 100 \$ le mètre carré, combien paieriez-vous?

A) 100 cm est égal à 1 m  
50 cm est égal à 0,50 m

B) Calculons la surface du tapis.  
La surface = longueur en mètres x largeur en mètres  
1,60 m x 0,50 m = 0,80 m<sup>2</sup>.

C) Le prix sera: 0,80 m<sup>2</sup> x  $\frac{100 \$}{\text{m}^2}$  = 80 \$.

C) L'ALGÈBRE

QUELQUES NOTIONS DE BASE EN ALGÈBRE

ADDITION OU SOUSTRACTION

2 signes semblables: on additionne les deux quantités et le signe reste le même.

$$+3 + 8 = 11$$

$$-3 - 8 = -11$$

2 signes différents: on soustrait les deux quantités et on garde le signe de la plus grande quantité.

$$-3 + 8 = +5$$

$$+3 - 8 = -5$$

ADDITION OU SOUSTRACTION (avec variables)

NOTEZ BIEN:

1) en algèbre on omet souvent le signe + devant les chiffres et les variables.

Exemple: 4 est la même chose que +4  
7x est la même chose que +7x

2)  $x = + 1x$

$$-x = -1x$$

$$+7x + 5x = + 12x$$

$$-8x - 1x = - 9x$$

$$+1x - 4x = - 3x$$

$$-7x + 1x = - 6x$$

$$7x + 5x = 12x$$

$$-8x - x = -9x$$

$$x - 4x = -3x$$

$$-7x + x = -6x$$

MULTIPLICATION OU DIVISION

2 signes semblables: on multiplie les deux quantités et la réponse est toujours positive [+].

Exemple:  $+4 \times +6 = +24$   
 $-4 \times -6 = +24$

2 signes différents: on multiplie les deux quantités et la réponse est toujours négative [-].

Exemple:  $-4 \times +6 = -24$   
 $+4 \times -6 = -24$

MULTIPLICATION OU DIVISION [avec variables]

NOTEZ BIEN:

$+5 = 5$

$+1x = x$

$-1x = -x$

$2x \times 5 = 2x(5)$  la parenthèse remplace le signe de multiplication (X).

$+2x \times +5 = +10x$

$-3 \times -4x = +12x$

$+1x \times -3 = -3x$

$+5 \times -1x = -5x$

$2x \times 5 = 10x$

$-3 \times -4x = 12x$

$x \times -3 = -3x$

$5 \times -x = -5x$

$2x(5) = 10x$

$-3(-4x) = 12x$

$x(-3) = -3x$

$5(-x) = -5x$

SIMPLIFIER UNE EXPRESSION ALGÈBRIQUE

Exemple 1:  $4x + 3 - 5x + y - 7 + 4y - 1$

1) On regroupe les quantités semblables:

$$4x - 5x + y + 4y + 3 - 7 - 1$$

2) On simplifie en tenant compte des signes:

$$-1x + 5y - 5$$

Réponse:  $-x + 5y - 5$

Exemple 2:  $3ab + b^2 + 4ab + c - 5ab^2 - 3b^2 + 4$

1)  $3ab + 4ab + b^2 - 3b^2 - 5ab^2 + c + 4$

2)  $+ 7ab - 2b^2 - 5ab^2 + c + 4$

Réponse:  $7ab - 2b^2 - 5ab^2 + c + 4.$

Exemple 3:  $3(4x + 2y) + 2(-6y + 8z + 3)$

NOTEZ BIEN:  $3(4x + 2y) = 3 \times 4x + 3 \times 2y$

La parenthèse remplace le signe de multiplication (X).

1) On élimine les parenthèses

$$12x + 6y - 12y + 16z + 6$$

2) On regroupe les quantités semblables et on simplifie.

$$12x - 6y + 16z + 6.$$

Réponse:  $12x - 6y + 16z + 6$

RÉSOLVRE UNE ÉQUATION DU PREMIER DEGRÉ

- 1) On veut trouver la valeur de l'inconnue (x)
- 2) on isole l'inconnue (x) et les nombres de chaque côté du signe =

A) exemples en changeant le signe devant le nombre pour le changer de côté

$$\begin{aligned}x - 4 &= 12 \\x &= 12 + 4 \\x &= 16\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}x + 3 &= -5 \\x &= -5 - 3 \\x &= -8\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}x + 4 - 1 &= 11 \\x + 3 &= 11 \\x &= 11 - 3 \\x &= 8\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}x - 7 &= -12 - 5 \\x - 7 &= -17 \\x &= -17 + 7 \\x &= -10\end{aligned}$$

B) exemples en faisant l'opération inverse pour isoler l'inconnue d'un côté du signe =

(X devient + et + devient X)

$$\begin{aligned}4x &= 12 \\4 \times x &= 12 \\x &= 12 \div 4 \\x &= 3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}8x &= -24 \\8 \times x &= -24 \\x &= -24 \div 8 \\x &= -3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}-2x &= 10 + 4 \\-2x &= 14 \\x &= 14 \div -2 \\x &= -7\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}-x &= -7 \\-1x &= -7 \\x &= -7 \div -1 \\x &= 7\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{x}{3} &= 8 \\x \div 3 &= 8 \\x &= 8 \times 3 \\x &= 24\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{x}{-2} &= -10 \\x \div -2 &= -10 \\x &= -10 \times -2 \\x &= 20\end{aligned}$$



C) exemples en combinant les deux exemples A et B

$$3x - 4 = 14$$

$$3x = 14 + 4 \longrightarrow \text{changer le } -4 \text{ de côté en changeant le signe à } +4$$

$$3x = 18$$

$$x = 18 \div 3 \longrightarrow \text{isoler l'inconnu en faisant l'opération inverse}$$

$$x = 6 \longrightarrow \text{Solution}$$

$$10 - 4x = 2$$

$$-4x = 2 - 10$$

$$-4x = -8$$

$$x = -8 \div -4$$

$$x = 2$$

$$4(x + 5) = 22$$

$$4x + 20 = 22 \longrightarrow \text{éliminer la parenthèse}$$

$$4x = 22 - 20$$

$$4x = 2$$

$$x = 2 \div 4$$

$$x = \frac{2}{4}$$

$$x = \frac{1}{2} \longrightarrow \text{Solution}$$

$$x - 3(x + 2) = 2x - 22$$

$$x - 3x - 6 = 2x - 22 \longrightarrow \text{éliminer la parenthèse}$$

$$-2x - 6 = 2x - 22 \longrightarrow \text{regrouper les quantités semblables}$$

$$-2x - 2x = -22 + 6 \longrightarrow \text{on isole les inconnues (les } x) \text{ et les nombres de chaque côté du signe = en changeant les signes devant}$$

$$-4x = -16$$

$$x = -16 \div -4 \longrightarrow \text{on isole l'inconnue (le } x) \text{ d'un côté du signe = en faisant l'opération inverse}$$

$$x = 4 \longrightarrow \text{Solution}$$

Voici un autre exemple:

$$\begin{aligned}2(3a + 4) + 5a &= 8a + 17 \\6a + 8 + 5a &= 8a + 17 \\11a + 8 &= 8a + 17 \\11a - 8a &= 17 - 8 \\3a &= 9 \\a &= 9 \div 3 \\a &= 3 \longrightarrow \text{Solution}\end{aligned}$$

RÉSOLVRE UN SYSTÈME DE DEUX ÉQUATIONS À DEUX INCONNUES

EXEMPLE:  $2x + 3y = 1$  ←  
 $3x + 5y = 2$

1. Il faut éliminer une des deux variables:

- on multiplie la 1<sup>re</sup> équation par 3.  
(premier chiffre de  $3x + 5y = 2$ ).
- on multiplie la 2<sup>e</sup> équation par -2.  
(premier chiffre de  $2x + 3y = 1$  mais avec le signe opposé).

ce qui s'écrit:  $3(2x + 3y = 1) = 6x + 9y = 3$   
 $-2(3x + 5y = 2) = \frac{-6x \quad -10y = -4}{0x \quad -1y = -1}$

2. On additionne les 2 nouvelles équations et on obtient:

$$\begin{aligned}-y &= -1 \\y &= \frac{-1}{-1} \\y &= 1\end{aligned}$$

3. On reporte ensuite la valeur de y dans la 1<sup>re</sup> équation.

$$\begin{aligned}2x + 3(1) &= 1 \leftarrow \\2x + 3 &= 1 \\2x &= 1 - 3 \\2x &= -2 \\x &= \frac{-2}{2} \\x &= -1\end{aligned}$$

La réponse est:  $x = -1$  et  $y = 1$

RÉSoudre UNE ÉQUATION À DEUX INCONNUES SI ON CONNAÎT LES VALEURS DE X ET Y

EXEMPLE: Trouvez la valeur numérique de  $2x - 5y = ?$   
si  $x = 7$  et  $y = 4$

1. Reportons les valeurs de :  $2(7) - 5(4)$   
x et y :  $14 - 20$
2. effectuons les opérations:  $- 6$

La réponse est:  $-6$

RÉSoudre UNE ÉQUATION À UNE INCONNUE À PARTIR D'UN ÉNONCÉ

EXEMPLE: L'âge de mon frère est égal au double de l'âge qu'il avait il y a dix ans. Quel est son âge?

Posons que:  $x$  est l'âge de mon frère  
 $x - 10$  est son âge il y a dix ans.

Son âge actuel = 2 fois son âge il y a dix ans.  
 $= 2(x - 10)$

1. On élimine les parenthèses:  $x = 2x - 20$
2. On isole les "x" et les nombres de chaque côté du signe =  $x - 2x = -20$   
 $- x = -20$  donc  $x = 20$

La réponse est: L'âge de mon frère est 20 ans.

RÉSoudre UN SYSTÈME DE DEUX ÉQUATIONS À DEUX INCONNUES À PARTIR  
D'UN ÉNONCÉ

EXEMPLE: Il y a 2 ans, un homme avait 7 fois l'âge de son fils. Dans 3 ans, cet homme aura 4 fois l'âge de son fils. Quel est l'âge de chacun.

N.B.: La résolution de cet exercice est longue.

Supposons que: l'âge du père est  $x$ .  
l'âge du fils est  $y$ . <

Il y a deux ans: l'âge du père était  $x - 2$   
l'âge du fils était  $y - 2$

l'âge du père était 7 fois l'âge du fils.

On écrit donc:  $x - 2 = 7(y - 2)$ .

Dans 3 ans: l'âge du père sera  $x + 3$   
l'âge du fils sera  $y + 3$

l'âge du père sera 4 fois celui du fils.

On écrit donc:  $x + 3 = 4(y + 3)$ .

Notre système d'équation est:  $x - 2 = 7(y - 2)$   
 $x + 3 = 4(y + 3)$

1. On élimine les parenthèses:  $x - 2 = 7y - 14$   
 $x + 3 = 4y + 12$

POUR SIMPLIFIER, RÉFÉREZ AUX SECTIONS "SIMPLIFIER ET RÉSoudre UNE ÉQUATION" ET "RÉSoudre UN SYSTÈME DE DEUX ÉQUATIONS À DEUX INCONNUES."

2. On place les inconnues et les nombres de part et d'autre du signe =  $x - 7y = -14 + 2$   
 $x - 4y = 12 - 3$

Nous revenons à un exemple comme celui vu à la section "RÉSoudre UN SYSTÈME DE DEUX ÉQUATIONS À DEUX INCONNUES".

$$x - 7y = -12$$

$$x - 4y = 9$$

Pour éliminer une des deux variables:

On multiplie la 1<sup>re</sup> équation par -1:  $-x + 7y = 12$

On multiplie la 2<sup>e</sup> équation par +1 :

On additionne les deux équations :  $x - 4y = 9$

On isole la valeur de y :  $3y = 21$

$$: y = 7$$

On reporte la valeur de y dans la 1<sup>re</sup> équation:

$$-x + 7y = 12$$

$$-x + 7(7) = 12$$

$$-x + 49 = 12$$

$$-x = 12 - 49$$

$$-x = -37$$

$$x = 37$$

Donc le père a 37 ans et le fils a 7 ans.

## LES ÉQUATIONS DE SECOND DEGRÉ

Ce que vous devriez savoir...

### SIMPLIFIER UNE ÉQUATION

EXEMPLE: Simplifier l'équation:

$$6x^2 + 3x - 4 = 4x^2 + 9x - 9$$

1. On place toutes ces quantités du même côté du signe =  
 $6x^2 + 3x - 4 - 4x^2 - 9x + 9 = 0$
2. On regroupe les quantités semblables  
 $6x^2 - 4x^2 - 9x + 3x + 9 - 4 = 0$
3. On simplifie en tenant compte des signes  
donc  $2x^2 - 6x + 5 = 0$

EFFECTUER L'OPÉRATION (x - a) (x - b)

EXEMPLE: Effectuer: (x - 3) (x - 4)

On procède comme dans une multiplication:

$$\begin{array}{r} x - 3 \\ X: \frac{x - 4}{x^2 - 3x} \\ + \frac{-4x + 12}{x^2 - 7x + 12} \end{array}$$

RÉSOLVRE UNE ÉQUATION SI ON CONNAÎT LES VALEURS DE x ET DE y

EXEMPLE: Quelle est la valeur de  $y + 2x^2 + 12x$   
si  $x = -2$  et  $y = 6$

On remplace les valeurs de x et y.

$$6 + 2(-2)^2 + 12(-2) = 6 + 2(4) + 12(-2)$$

$$6 + 8 - 24 = -10$$

ADDITIONNER OU SOUSTRAIRE DES POLYNOMES

EXEMPLE: si  $x = a^2 + 2ab + b$   
 $y = a^2 + a - ab^2$   
 $z = b^2 - 4ab - a + b$

Que vaut:  $x + y + z$ .

$$x + y + z = a^2 + 2ab + b + a^2 + a - ab^2 + b^2 - 4ab - a + b$$

1. On regroupe les quantités semblables.

$$x + y + z = a^2 + a^2 + 2ab - 4ab + b + b + a - a - ab^2 + b^2$$

2. On simplifie en tenant compte des signes.

$$x + y + z = 2a^2 - 2ab + 2b - ab^2 + b^2$$

### CONCLUSION

Dans ce document, vous avez pris connaissance de l'ensemble des notions susceptibles d'être évaluées lors du test d'équivalence de mathématiques.

Il est indispensable que vous fassiez la lecture de ce document à quelques reprises surtout dans les jours qui précèdent le test d'équivalence.

Suite à ce document, un test a été annexé dans le but de vous familiariser avec le genre des questions du test d'équivalence. Si vous réussissez bien ce test, la réussite est assurée lors du test d'équivalence.

AUTO-ÉVALUATION (TEST)

PARTIE 1: LES NOMBRES ENTIERS DÉCIMAUX FRACTIONNAIRES

1. Que vaut le produit suivant:  $7,2$   
 $\times \underline{0,456}$
- A) 3,28  
B) 3,2832  
C) 32,832  
D) 15,789  
E) 7,656
2. Calculez la moyenne des nombres suivants:  
60, 75, 80, 65, 70
- A) 60  
B) 70  
C) 80  
D) 350  
E) 1 750
3. Parmi les fractions suivantes:  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{5}{6}$ ,  $\frac{7}{12}$   
laquelle est la plus grande?
- A)  $\frac{1}{2}$   
B)  $\frac{1}{3}$   
C)  $\frac{3}{4}$   
D)  $\frac{5}{6}$   
E)  $\frac{7}{12}$



4. Quelle est la valeur de  $\frac{3}{4} \times \frac{1}{8}$   
 $\frac{2}{3} - \frac{1}{6}$

- A)  $\frac{3}{32}$
- B)  $\frac{9}{32}$
- C)  $\frac{3}{16}$
- D)  $\frac{9}{16}$
- E)  $\frac{27}{32}$

5. Combien y a-t-il de sixièmes  $\frac{1}{6}$  dans  $4 \frac{2}{3}$  ?

- A) 1
- B) 4
- C) 20
- D) 24
- E) 28

6. À sa mort, monsieur Marcoux a laissé un héritage de 24 000 \$ à ses trois enfants. Si Jean reçoit le  $\frac{1}{4}$  et Marie les  $\frac{2}{5}$  du montant, combien recevra le troisième enfant?

- A) 6 000 \$
- B) 8 400 \$
- C) 9 600 \$
- D) 15 600 \$
- E) 3 600 \$

7. Un employé a travaillé  $48\frac{1}{2}$  heures au cours d'une semaine. Son salaire horaire régulier est de 4,30 \$ et il est payé temps et demi pour les heures de travail au-dessus de 40 heures.

Quel est son salaire brut?

- A) 172,00 \$
  - B) 190,28 \$
  - C) 208,55 \$
  - D) 226,83 \$
  - E) 245,20 \$
8. En une semaine, un ouvrier a participé à la fabrication de 1 600 pièces au taux de 0,22 ¢ la pièce. Quel est son salaire brut?
- A) 72,72 \$
  - B) 35,20 \$
  - C) 352,00 \$
  - D) 727,20 \$
  - E) 1 600,00 \$
9. Un homme contracte une assurance-vie entière de 25 000 \$ au coût annuel de 14 \$ du 1 000 \$. Il décède après avoir payé pendant 20 ans. Quel montant avait-il déboursé au cours de ces 20 ans?
- A) 350,00 \$
  - B) 1 800,00 \$
  - C) 7 000,00 \$
  - D) 25 000,00 \$
  - E) 32 000,00 \$

10. Lequel de ces montants est le plus élevé?

A) Les  $\frac{5}{7}$  de 1 500 \$.

B) Les 0,40 de 1 200 \$.

C) Les  $(\frac{1}{3} \times \frac{2}{6})$  de 900 \$

D) Les deux cinquièmes de 1 800 \$.

E) Les  $(\frac{4}{5} - \frac{1}{2})$  de 1 600 \$.

PARTIE II: LES POURCENTAGES ET LEURS APPLICATIONS

1. Exprimez  $1 \frac{3}{4}$  sous la forme d'un pourcentage.

- A) 1,75 %
- B) 57 %
- C) 75 %
- D) 175 %
- E) 325 %

2. Une école compte 800 élèves. Si 60 élèves sont absents, quel est le pourcentage des élèves présents?

- A) 7,5 %
- B) 60 %
- C) 74 %
- D) 80 %
- E) 92,5 %

3. En un an, un jeune homme a fait 1 250 \$ d'économies. Sachant que ce montant représente 8 % de son revenu total, quel est son revenu total?

- A) 100,00 \$
- B) 1 150,00 \$
- C) 1 562,25 \$
- D) 15 625,00 \$
- E) 16 875,00 \$

4. Le prix de détail d'une paire de skis est 220,00 \$. Sachant que le marchand fait un bénéfice de 20 %, combien a-t-il payé les skis?
- A) 44,00 \$
  - B) 176,00 \$
  - C) 183,33 \$
  - D) 220,00 \$
  - E) 264,00 \$
5. Un vendeur reçoit un salaire de base de 100,00 \$ par semaine et une commission de 4 % sur les ventes excédant 1 000,00 \$. Si le montant de ses ventes s'élève à 4 500,00 \$, quel sera son salaire brut?
- A) 100,00 \$
  - B) 140,00 \$
  - C) 180,00 \$
  - D) 240,00 \$
  - E) 280,00 \$
6. Une cliente achète une lampe de 120,00 \$. Elle paie comptant et le marchand lui demande 108,00 \$. Quel est le pourcentage de l'escompte accordé par le marchand?
- A) 10 %
  - B) 9 %
  - C) 8 %
  - D) 11 %
  - E) 12 %

7. Une dame achète du tapis au montant de 1 240,00 \$. Elle convient de payer un quart du montant et devra déboursier 116,07 \$ par mois pendant les neuf prochains mois. Quel taux d'intérêt a-t-elle payé?

- A) 9,2 %
- B) 12,3 %
- C) 16,8 %
- D) 17,3 %
- E) 34,3 %

8. Quel montant doit-on placer à un taux de 10 % pour qu'il rapporte 200,00 \$ d'intérêt après un an et six mois?

- A) 20,00 \$
- B) 1 250,00 \$
- C) 1 333,00 \$
- D) 2 000,00 \$
- E) 3 600,00 \$

9. Le revenu imposable d'un contribuable est 11 000,00 \$. L'impôt à payer s'établit comme suit:

Revenu imposable	Impôt
10 000,00 \$	1 700 \$ + 22 % sur les 2 000 \$ suivants.

Quel montant d'impôt devra-t-il payer?

- A) 1 700,00 \$
- B) 1 920,00 \$
- C) 2 140,00 \$
- D) 2 420,00 \$
- E) 2 640,00 \$

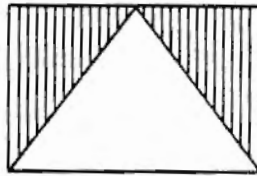
10. Vous déposez 2 000,00 \$ à la banque pour une période de trois ans à un taux d'intérêt annuel de 12 %. L'intérêt s'ajoute au montant initial à chaque année; c'est de l'intérêt composé. Calculez l'intérêt accumulé après trois ans.
- A) 36,00 \$
  - B) 240,00 \$
  - C) 429,58 \$
  - D) 720,00 \$
  - E) 809,86 \$

PARTIE III: L'ALGÈBRE ET LA GÉOMÉTRIE

1. Les dessins ci-dessous représentent deux figures géométriques.

Un triangle est inscrit dans un rectangle. La base du triangle mesure 30 cm. La hauteur du triangle mesure 20 cm.

Quelle est la valeur de la surface du triangle à l'intérieur du rectangle?



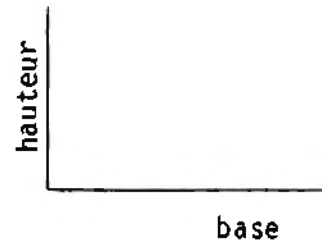
- A) 50 cm<sup>2</sup>  
B) 100 cm<sup>2</sup>  
C) 150 cm<sup>2</sup>  
D) 300 cm<sup>2</sup>  
E) 600 cm<sup>2</sup>
2. On veut peindre un mur ayant 8,0 mètres de longueur et 5,0 mètres de largeur. Si un litre de peinture couvre une surface de 10 mètres carrés, combien de litres de peinture devra-t-on acheter?
- A) 4 litres.  
B) 5 litres.  
C) 8 litres.  
D) 10 litres.  
E) 40 litres.



3. Un plan incliné a les dimensions suivantes:

Hauteur: 30 cm

Base : 40 cm



Quelle est la longueur de l'autre côté?

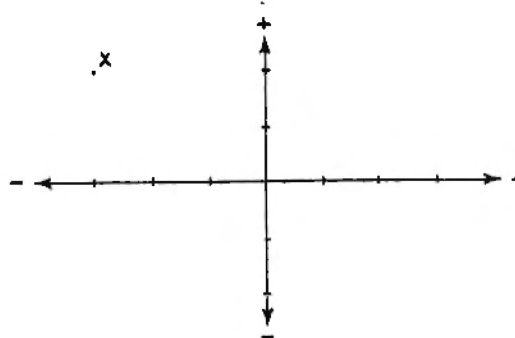
- A) 25 cm.
- B) 50 cm.
- C) 60 cm.
- D) 70 cm.
- E) 100 cm.

4. Une piscine mesure 12 m de longueur et 4,0 mètres de largeur. Le volume de la piscine est 72 mètres cubes. Quelle est la profondeur de la piscine?

- A) 1,5 m
- B) 4,5 m
- C) 6,0 m
- D) 18 m
- E) 24 m

5. Quelles sont les coordonnées du point x sur le plan cartésien qui suit?

- A) (2, -3)
- B) (3, -2)
- C) (2, 3)
- D) (-2, -3)
- E) (-3, 2)



6. Combien y a-t-il de mètres dans une largeur de 20 centimètres?

- A) 20
- B) 2 000
- C) 2,0
- D) 0,20
- E) 200

7. Si  $x = -1$ ,  $y = 2$  et  $z = 3$ , calculez la valeur de

$$3x + 2xy^2 - 2yz - 4$$

- A) -3
- B) 9
- C) -19
- D) -27
- E) 69

8. Résolvez le système d'équations suivant:

$$\begin{aligned} 3x + 4y &= 2 \\ x + 3y &= 9 \end{aligned}$$

- A)  $x = 3$  et  $y = 4$
- B)  $x = 6$  et  $y = 1$
- C)  $x = -6$  et  $y = 5$
- D)  $x = 2$  et  $y = -1$
- E)  $x = 4$  et  $y = 7$

9. Dans un champ, il y a des lapins et des poules. Au total, il y a 10 têtes et 26 pattes. Combien y a-t-il de lapins et de poules?

- A) 3 lapins et 7 poules.
- B) 7 poules et 3 lapins.
- C) 6 lapins et 4 poules.
- D) 5 lapins et 5 poules.
- E) 8 lapins et 2 poules.

10. Quelle est l'expression qui représente le produit:  
 $(x - 4)(x + 2)$ .

- A)  $x^2 - 6x + 8$
- B)  $x^2 + 2x - 8$
- C)  $x^2 - 2x - 8$
- D)  $x^2 - 8x - 8$
- E)  $x^2 - 8x - 2$

CLÉ DE RÉPONSES

<u>QUESTION</u>	<u>PARTIE I</u>	<u>PARTIE II</u>	<u>PARTIE III</u>
1	B	D	D
2	B	E	A
3	D	D	B
4	C	<del>B</del>	A
5	E	D	E
6	B	A	D
7	D	A	D
8	C	C	C
9	C	B	A
10	A	E	C
<u>TOTAL</u>	_____	_____	_____

COMMENTAIRES

1. Si vous avez obtenu 6/10 et plus dans chacune des trois parties du test, vos connaissances sont suffisantes.
2. Si vous avez obtenu entre 12 sur 30 et 18 sur 30, il faut réviser les notions de base.
3. Si vous avez obtenu moins de 15 bonnes réponses sur 30, il faut consulter un manuel de mathématiques.