

# RÉVISIONS DE MATHÉMATIQUES

## (Entrée au lycée)

*Ce travail de révision est conseillé pour les élèves passant en Seconde.  
Il constitue une base des connaissances et savoir-faire requis pour bien démarrer l'année.*

*Son objectif principal est de réactiver les acquis de fin de collège à la fin des vacances, et peut faire l'objet d'une évaluation à la rentrée.*

**Conseil :** afin de bien se "rafraîchir" la mémoire après des vacances que nous vous souhaitons reposantes et distrayantes, nous vous conseillons de commencer à travailler ces exercices aux alentours du **15 août**, afin que tout soit *frais* dans votre tête le jour de la rentrée !

### EXERCICE 1 Les fractions

Calculer chacune des expressions, en donnant le résultat sous forme d'une fraction irréductible :

$$A = \left(\frac{1}{8} - \frac{7}{12}\right) \div \left(\frac{7}{6} + \frac{7}{16}\right)$$

$$C = \frac{1}{3} + \frac{2}{9} \div \frac{10}{9}$$

$$E = \frac{-3}{7} + \frac{-2}{7} \div \frac{1}{5} \times \frac{2}{3}$$

$$B = \frac{\frac{3}{7} - \frac{2}{21}}{\frac{3}{42} + \frac{5}{21}}$$

$$D = \frac{\frac{1}{5}}{6 - \frac{4}{15}}$$

$$F = \frac{2}{3} + \frac{-5}{4} \div \frac{1}{(-2)} \times \frac{5}{6}$$

$$G = \left(\frac{3}{5} - 5\right) \times \left(\frac{1}{5} + 1\right) \div \frac{5}{2}$$

### EXERCICE 2 Le calcul littéral

1) Supprimer les parenthèses, puis réduire :

$$A = 4x + (5 - 8x)$$

$$C = -6x - (7x^2 + 7x - 13)$$

$$B = (7x - 4) - (6 - 11x) + 3x$$

$$D = \left(\frac{2}{5}x^2 + 2\right) - (x^2 - 3) + \left(\frac{1}{10}x + x\right)$$

2) Développer, puis réduire :

$$E = -3y(2 + 5y) - 4(1 - 2y) + (3y^2 - 5y + 3)$$

$$G = 7 - [(2 - a) - 4(2 + a) + 9] + 3(b - 5)$$

$$F = (x + 5)(2x + 5) - (3x^2 - 7x + 5)$$

$$H = (3x - 7)(3x + 7)$$

3) Factoriser :

$$I = (2x - 1)(x - 5) + (3x + 7)(x - 5)$$

$$L = (2x + 9)^2 + (2x + 9)(5x - 7)$$

$$J = 64x^2 - 49$$

$$N = (2x - 9)^2 - (6x + 7)^2$$

$$K = (8y + 3)(5y + 7) - 3(8y + 3)(2y - 1)$$

$$M = \left(3t + \frac{3}{4}\right)(t - 5) + (t - 5)\left(-5t + \frac{5}{6}\right)$$

---

**EXERCICE 3** Les équations

---

Résoudre les équations suivantes :

a)  $7x + 2 = -19$

d)  $x^2 - 100 = 0$

g)  $(x - 5)^2 - (2x + 7)^2 = 0$

b)  $(x + 1)(3x + 7) = 0$

e)  $-5x + 9 = -7x + 13$

c)  $\frac{3}{4}x + \frac{1}{12} = \frac{5}{8}x - \frac{7}{24}$

f)  $5(2x + 9) = -7(3x - 7) + 3$

h)  $-3\left(\frac{x}{6} + 5\right) = 4\left(\frac{1}{8}x - 12\right)$ 

---

**EXERCICE 4** Les puissances

---

1) Simplifier les expressions suivantes :

$$A = a^2 \times a^5 \times a^{-3}$$
$$B = a \times a^3$$

$$C = \frac{x}{x^3}$$
$$D = (a^{-2})^3 \times a$$

$$E = (a^{-5}b^2)^{-1} \times ab^{-3}$$
$$F = \frac{a^5b^{-4}}{a^{-5}b^{-2}}$$

2) Écrire sous forme d'une puissance de 10 :

$$G = 10007 \times 0,0110$$
$$H = \frac{100^3}{0,19 \times 10000^3}$$

$$I = \frac{(0,001)^3 \times (10000)^5}{(0,01)^{-4}}$$

$$J = \frac{(0,0001)^{-4} \times (10000)^5 \times (-0,001)^7}{(10 \times 0,01^3)^4}$$

---

**EXERCICE 5** Les fonctions

---

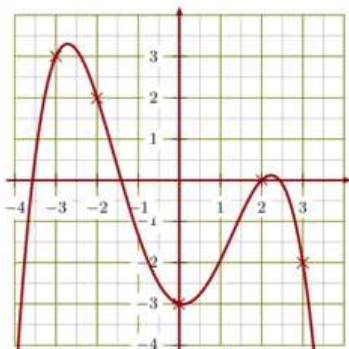
1) Soient  $f$  et  $g$  deux fonctions définies sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = 9x + 5$  et  $g(x) = 9x^2 + 3x + 8$ 

- Quelle est l'image de  $-5$  par la fonction  $f$  ?
- Quelle est l'image de  $2$  par la fonction  $g$  ?
- Calculer  $f(5)$ .
- Calculer  $g(-1)$ .

2) Voici un tableau de valeurs correspondant à une fonction  $h$  :

$x$	$-4$	$-3$	$-2$	$0$	$1$	$2$	$3$
$h(x)$	$-3$	$-2$	$2$	$3$	$0$	$-4$	$1$

- Compléter :  $h(\dots) = 3$       $h(-3) = \dots$
- Quel est l'antécédent de  $-4$  par la fonction  $h$  ?
- Quelle est l'image de  $-2$  par la fonction  $h$  ?

3) Le graphique ci-dessous représente une fonction  $k$ .

- Quelle est l'image de  $3$  par la fonction  $k$  ?
  - Compléter :  $k(-3) = \dots$   
 $k(-2) = \dots$   
 $k(2) = \dots$
  - Donner un antécédent de  $-3$  par la fonction  $k$ .
-

---

**EXERCICE 6** Les pourcentages et les fonctions linéaires

---

Un magasin décide d'accorder une remise de 40 % sur la vente de ses vêtements d'été.

- 1) Combien sera vendu un pantalon dont le prix était de 60 € ? Soit  $x$  le prix d'un autre vêtement. Exprimer son prix  $p(x)$  après réduction, en fonction de  $x$ .
- 2) Quelle est la nature de la fonction  $p$  ?
- 3) Quel est le coefficient directeur de la représentation graphique de cette fonction ?

---

**EXERCICE 7** Les programmes de calcul

---

- 1) Voici un programme de calcul :

**Programme A**

- Choisir un nombre.
- Ajouter 3.
- Calculer le carré du résultat obtenu.
- Soustraire le carré du nombre de départ.

- a) Eugénie choisit 4 comme nombre de départ. Vérifier qu'elle obtient 33 comme résultat du programme.
  - b) Elle choisit ensuite  $(-5)$  comme nombre de départ. Quel résultat obtient-elle ?
- 2) Voici un deuxième programme :

**Programme B**

- Choisir un nombre.
- Multiplier par 6.
- Ajouter 9 au résultat obtenu.

Clément affirme : « Si on choisit n'importe quel nombre et qu'on lui applique les deux programmes, on obtient le même résultat. ».

Expliquer pourquoi Clément a raison.

- 3) Quel nombre de départ faut-il choisir pour que le résultat des deux programmes soit 54 ?

---

**EXERCICE 8** Les parallélogrammes

---

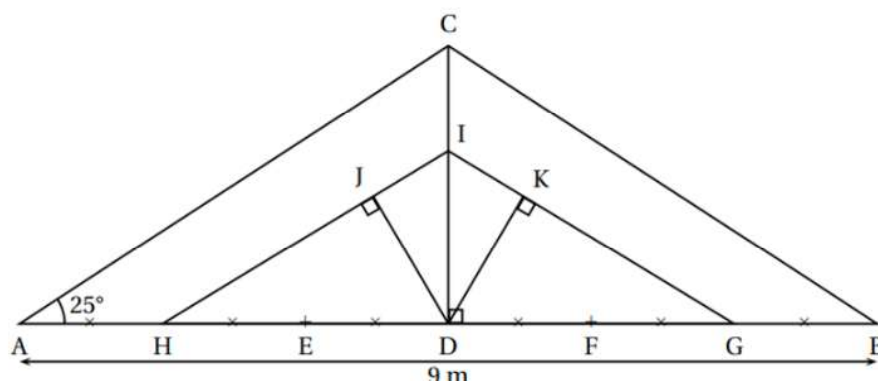
- 1) Construire un triangle MAF quelconque.
- 2) Construire les points E et R, symétriques par rapport à F, des points A et M, respectivement.
- 3) Démontrer que le quadrilatère MARE est un parallélogramme.

---

**EXERCICE 9** Géométrie

---

Un charpentier doit réaliser pour un client la charpente dont il a fait un schéma ci-dessous :



Il ne possède pas toutes les dimensions nécessaires pour la réaliser mais il sait que :

- La charpente est symétrique par rapport à la poutre [CD],
- Les poutres [AC] et [HI] sont parallèles .

Répondre aux questions suivantes dont l'objectif est de vérifier les dimensions calculées par le charpentier au centième près :

- 1) Démontrer que la hauteur CD de la charpente est égale à 2,10 m.
- 2) Démontrer que la longueur AC est égale à 4,97 m.
- 3) Démontrer que la longueur DI est égale à 1,40 m.
- 4) Proposer deux méthodes différentes pour montrer que la longueur JD est égale à 1,27m.

---

**EXERCICE 10** Les parallélogrammes particuliers

---

Construire un triangle ABC avec  $AB = 7$  cm ;  $AC = 6$  cm et  $BC = 5$  cm.

Soit (d) la droite parallèle à (AC) passant par B et (d') la droite parallèle à (BC) passant par A.

Soit D le point d'intersection des droites (d) et (d') .

- 1) Quelle est la nature du quadrilatère ACBD. Justifier.
- 2) Refaire la construction avec un triangle ABC isocèle en C tel que  $AB = 7$  cm et  $AC = 5$  cm.  
Quelle est la nature du quadrilatère ACBD. Justifier.
- 3) Refaire la construction avec un triangle ABC rectangle en C tel que  $CA = 3$  cm et  $CB = 6$  cm.  
Quelle est la nature du quadrilatère ACBD. Justifier.
- 4) Refaire la construction avec un triangle ABC isocèle rectangle en C tel que  $CB = 6$  cm.  
Quelle est la nature du quadrilatère ACBD. Justifier.