

EXERCICES DE MATHÉMATIQUES  
ENTRÉE EN SECONDE  
Lycée Lavoisier de MULHOUSE  
ANNEE 2012-2013

**Pourquoi ces exercices ?**

Les vacances d'été sont longues et la mise en route en septembre souvent difficile. Afin de mieux préparer la rentrée, ces exercices reprennent les notions indispensables pour entamer la seconde dans de bonnes conditions en mathématiques.

**Quand faire ces exercices ?**

Il est préférable de les faire durant la dernière quinzaine du mois d'août afin de préparer la rentrée.

**Ce travail sera-t-il noté ?**

Non, mais dès le jour de la rentrée, un **test de positionnement** aura lieu et portera sur les notions travaillées dans ces exercices. Les résultats du test permettront de constituer les groupes de soutien en Accompagnement Personnalisé.

**Que faire si je ne sais pas faire ces exercices ?**

Les réponses seront mises en ligne sur le site du lycée. <http://www.lyc-lavoisier-mulhouse.ac-strasbourg.fr>  
Vous pouvez aussi vous entraîner sur le site dont l'adresse se trouve ci-dessous. Il y a de nombreux exercices, aides et réponses. <http://mathenpoche.sesamath.net/3eme/pages/menu.html>

Exercice 1 (sans calculatrice)

Ecrire sous forme de fraction irréductible :

$$A = \frac{8}{12}$$

$$B = \frac{1}{3} + \frac{1}{2}$$

$$C = \frac{2}{3} + \frac{5}{6}$$

$$D = \frac{2}{5} - 1$$

$$E = \frac{5}{4} - \frac{7}{6}$$

$$F = \frac{1}{15} + \frac{1}{3} - \frac{3}{20}$$

Exercice 2 (sans calculatrice)

Ecrire sous forme de fraction irréductible :

$$A = \frac{4}{3} \times \frac{7}{5}$$

$$B = \frac{2}{5} \times \frac{5}{9}$$

$$C = \frac{7}{8} \times \frac{6}{5}$$

$$D = \frac{-2}{5} \times \frac{3}{-7} \times \frac{-7}{2}$$

$$E = 7 \times \frac{1}{11} \times \frac{3}{14}$$

$$F = \frac{6}{35} \times \frac{14}{3} \times \frac{1}{2}$$

$$G = \frac{51}{26} \times \frac{49}{15} \times \frac{65}{119}$$

$$H = \frac{2^3}{5^2} \times \frac{3^5}{2^7} \times \frac{5^3}{3^3}$$

$$I = \frac{14^4 \times 6^3}{18^4 \times 49}$$

$$J = \frac{55^3 \times 26^2}{65^3 \times 44^2}$$

Exercice 3 (sans calculatrice)

Ecrire sous forme de fraction irréductible :

$$A = \frac{2}{3} \div \frac{5}{7}$$

$$B = \frac{1}{3} \div 5$$

$$C = -4 \div \frac{-2}{13}$$

$$D = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{5}{3}}$$

$$E = \frac{\frac{3}{7}}{\frac{2}{2}}$$

$$F = -\frac{\frac{-12}{49}}{\frac{-3}{-35}}$$

Exercice 4 (sans calculatrice)

Ecrire sous forme de fraction irréductible :

$$A = \frac{2}{3} - \frac{4}{3} \times \frac{2}{5}$$

$$B = 1 + \frac{1}{\frac{1}{2}}$$

$$C = \frac{7}{3} \left( 2 - \frac{11}{4} \right)$$

$$D = \frac{1 + \frac{1}{7}}{1 + \frac{1}{3}}$$

$$E = \frac{-3}{5} \times \frac{5}{\frac{-6}{13}}$$

$$F = \frac{4}{\frac{2}{3} - \frac{5}{6}}$$

$$G = \frac{5}{7} + \left( \frac{3}{2} \right)^2$$

$$H = \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{5}}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}}$$

$$I = \frac{\frac{7}{-6} \times \frac{3}{-10}}{\frac{-14}{5} \times \frac{1}{-5}}$$

Exercice 5 (sans calculatrice)

Réduire les expressions :

$$A = 3\sqrt{2} + 5\sqrt{2} - 7\sqrt{2} + 2\sqrt{2}$$

$$B = 5\sqrt{5} - 6\sqrt{3} - 8\sqrt{3} + \sqrt{5}$$

$$C = 3\sqrt{7} - 3\sqrt{5} - 5\sqrt{7} + 7\sqrt{5}$$

$$C = -4\sqrt{11} + 11\sqrt{13} + 13\sqrt{11}$$

Exercice 6 (sans calculatrice)

Calculer les produits :

$$A = 7\sqrt{2} \times 3\sqrt{2}$$

$$B = 2\sqrt{5} \times 5\sqrt{7}$$

$$C = 3\sqrt{2} \times 4\sqrt{5}$$

$$D = 7\sqrt{3} \times (-2\sqrt{3})$$

$$E = 5\sqrt{3} \times (-2\sqrt{5})$$

$$F = \sqrt{2} \times \sqrt{3} \times \sqrt{2} \times \sqrt{2}$$

Exercice 7 (sans calculatrice)

Ecrire sous la forme «  $a\sqrt{b}$  » (a et b sont des entiers relatifs, b est le plus petit possible).

$$A = \sqrt{40}$$

$$B = \sqrt{99}$$

$$C = \sqrt{54}$$

$$D = \sqrt{63}$$

$$E = \sqrt{32}$$

$$F = \sqrt{288}$$

$$G = \sqrt{845}$$

$$H = \sqrt{847}$$

Exercice 8 (sans calculatrice)

- 1) Calculer combien vaut  $3(a + 5)$  pour  $a = 4$ .
- 2) Calculer combien vaut  $(b + 5)(b + 1)$  pour  $b = 4$ .
- 3) Calculer combien vaut  $(c + 3)(4 - d)$  pour  $c = 2$  et  $d = 6$ .

Exercice 9 (sans calculatrice)

L'égalité  $3x + 4 = 2x + 5$  est-elle vérifiée pour  $x = 2$  ? pour  $x = 1$  ? Justifier les réponses.

Exercice 10 Résoudre :

1)  $x - 5 = 14$

6)  $x^2 = -4$

2)  $9x = 11$

7)  $x^2 = 5$

3)  $7 - x = 3$

8)  $(2x + 3)(4x + 7) = 0$

4)  $3x + 7 = 1$

9)  $(9x + 3)(5x - 3) = 0$

5)  $x^2 = 16$

Exercice 11

Parmi les expressions suivantes, souligner les sommes en rouge et les produits en bleu.

$5x + 3$

$5(x + 3)$

$5 + 3x$

$(5x + 3) \times 3x$

$(x + 3)(5x + 3)$

$5(x + 3) + 7$

$5x - 3 \times 5$

$3x$

$5x - 3$

$x^2y$

Exercice 12

Développer les expressions suivantes :

$A = (2x + 3)(3x + 1)$

$B = (2x - 5)(4x + 3)$

$C = (3x + 2)^2$

$D = (4x - 5)^2$

$E = (2x - 5)(3x + 8) - 4(6 - 3x)$

### Exercice 13

Factoriser les expressions suivantes :

$$A = 3(2x - 1) + (2x - 1)(5x + 3)$$

$$B = x^2 + 2x$$

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

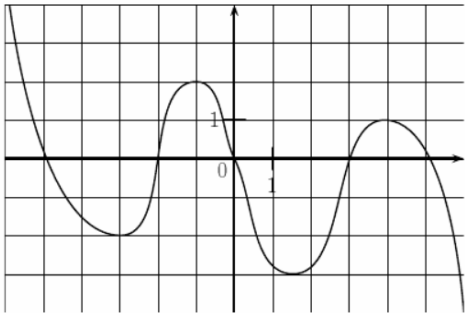
$$D = (1 + 2x)^2 + (5 + x)(1 + 2x)$$

### Exercice 14

La courbe ci-après représente une fonction  $f$ .

- Tracer en pointillés les traits de lecture dans la couleur demandée et faire des phrases pour répondre :
  - En noir : l'image de  $-3$  par la fonction  $f$
  - En bleu : l'image de  $4$  par la fonction  $f$
  - En vert : un antécédent de  $1$  par la fonction  $f$
  - En rouge : un antécédent de  $2$  par la fonction  $f$
- Compléter les égalités :  $f(-3) = \dots$  ;  $f(0) = \dots$  ;  $f(\dots) = -2$
- A l'aide du graphique, compléter le tableau de valeurs de la fonction  $f$  :

x	-4	-3	-1	0	1,5	4	6
f(x)							



### Exercice 15

Soit  $f$  la fonction définie par  $f(x) = x^2 - 3$  pour tout nombre  $x$ .

- Calculer les images de  $0$  ;  $3$  ;  $-1$  ;  $\frac{3}{2}$  par  $f$ .
- Calculer l'antécédent de  $-3$  par  $f$ .
- Calculer les antécédents de  $6$  par  $f$ .

### Exercice 16

On considère ci-dessous le tableau de valeurs d'une fonction  $g$  :

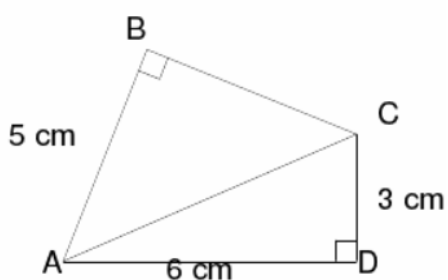
x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
g(x)	4	3	2	-1	-3	-4	-3	-4	0

Répondre aux questions par des phrases :

- Quelle est l'image de  $-3$  par  $g$  ?
- Donner un antécédent de  $-4$  par  $g$ .
- Quel nombre a pour image  $2$  par  $g$  ?
- Quel nombre a pour antécédent  $0$  par  $g$  ?
- Donner deux nombres qui ont la même image par  $g$ .

### Exercice 17

Donner les valeurs exactes des longueurs AC et BC (voir figure).



### Exercice 18

Construire un triangle RST tel que  $RS = 7,5$  cm,  $ST = 8,5$  cm et  $RT = 4$  cm.

Ce triangle est-il rectangle ? Justifier la réponse.

### Exercice 19

L'unité est le centimètre. Sur le schéma ci-dessous, qui ne respecte pas les dimensions :

- Les points B, A, O et H sont situés sur la droite  $d_1$ .
- Les points D, C, O et G sont situés sur la droite  $d_2$ .
- Les droites (AC) et (BD) sont parallèles.
- $OA = 6$ ,  $OB = 9$ ,  $OC = 5$ ,  $OG = 4,5$  et  $OH = 5,3$ .

1) Calculer la distance OD.

2) Les droites (GH) et (BD) sont-elles parallèles ? Justifier la réponse.

