Année scolaire 2026/2027

Mathématiques

Livret d'exercices pour une rentrée sereine en seconde au lycée Jacques Monod

En septembre, vous entrerez au lycée en classe de seconde. Vous aurez 4h de mathématiques par semaine. Ce livret d'exercices a été réalisé par les professeurs de mathématiques de plusieurs établissements (collèges de Clamart, de Châtillon et du lycée Jacques Monod). Il reprend une partie des attendus du cycle 4 et propose des exercices d'entraînement pour aborder l'année de seconde dans de bonnes conditions. Le livret est à conserver pour la classe de seconde, votre professeur de mathématiques pourra s'inspirer des exercices de ce livret pour commencer l'année.
Des rappels de cours sont disponibles sur le site http://matamono.fr/3eme.html

1. Fractions et relatifs

Exercice 1.

Calculer sans l'aide de la calculatrice :

Niveau 1 : $A = (-7) + (-2)$ $B = (+6) + (-20)$ $C = +7+1-7+1-2$ $D = -21 \div 3$

$E = (+2) \times (+4)$ $F = (+4) \times (-4)$ $G = (-5) \times (-4)$ $H = (-4) \times (+3)$

Niveau 2 : $I = (-12) - (-4)$ $J = (-1{,}5) - (-3{,}5)$ $K = +2{,}5-3-2{,}5-3$ $L = \dfrac{-24}{-3}$

$M = 2{,}1 - 3 - 2{,}1 + 1{,}5 + 3$ $N = (-3) \times (-4) \times (+1) \times (-7)$

$O = (-3) \times (-3) \times (-4) \times (-4)$ $P = (-1) \times (-1) \times (+1) \times (-2) \times (-3) \times (+4)$

Niveau 3 : $Q = 7 \times (-3) - (-4) \times (-2)$ $R = (-5 + 3) \times (3 + 2)$

$S = (-3 - 5) \times (+2 - 12) \times (4 - 3)$ $T = \dfrac{-3 \times 2 + 5}{-6 + 6 \times 2}$

Exercice 2.

Calculer et donner le résultat sous forme d'une fraction irréductible :

Niveau 1 : $A = \dfrac{2}{3} + \dfrac{5}{3}$ $B = \dfrac{2}{3} \times \dfrac{5}{3}$ $C = \dfrac{-2}{3} - \dfrac{5}{3}$

$D = \dfrac{5}{6} - \dfrac{4}{9}$ $E = \dfrac{53}{30} - \left(\dfrac{6}{10} + \dfrac{8}{10}\right)$ $F = \dfrac{53}{30} - \dfrac{6}{10} + \dfrac{8}{10}$

Niveau 2 : $G = \dfrac{\frac{7}{-5}}{\frac{3}{4}}$ $H = \dfrac{5}{6} - \dfrac{7}{3} \div \dfrac{1}{4}$ $I = \dfrac{7}{6} \times \dfrac{7}{2} - \dfrac{3}{2}$

$J = \left(\dfrac{8}{5} + \dfrac{4}{9}\right) \times \dfrac{3}{5}$ $K = 3 + \dfrac{-2}{11}$ $L = \dfrac{7}{6} \times \left(\dfrac{7}{2} - \dfrac{3}{2}\right)$

Niveau 3 : $M = \dfrac{3}{35} + \dfrac{17}{14} - \dfrac{23}{10}$ $N = \left(\dfrac{1}{8} - \dfrac{7}{12}\right) \div \left(\dfrac{7}{6} + \dfrac{7}{16}\right)$ $O = \dfrac{2 + \frac{1}{3}}{2 - \frac{1}{3}}$

2. Généralités sur les fonctions

Exercice 3.

Soit f une fonction. On considère le tableau de valeurs suivant :

x	17	-3	7	8	12	15
$f(x)$	7	3	8	-3	17	7

① Donner l'image de 8 par la fonction f.

② $f(-3) = \ldots\ldots$

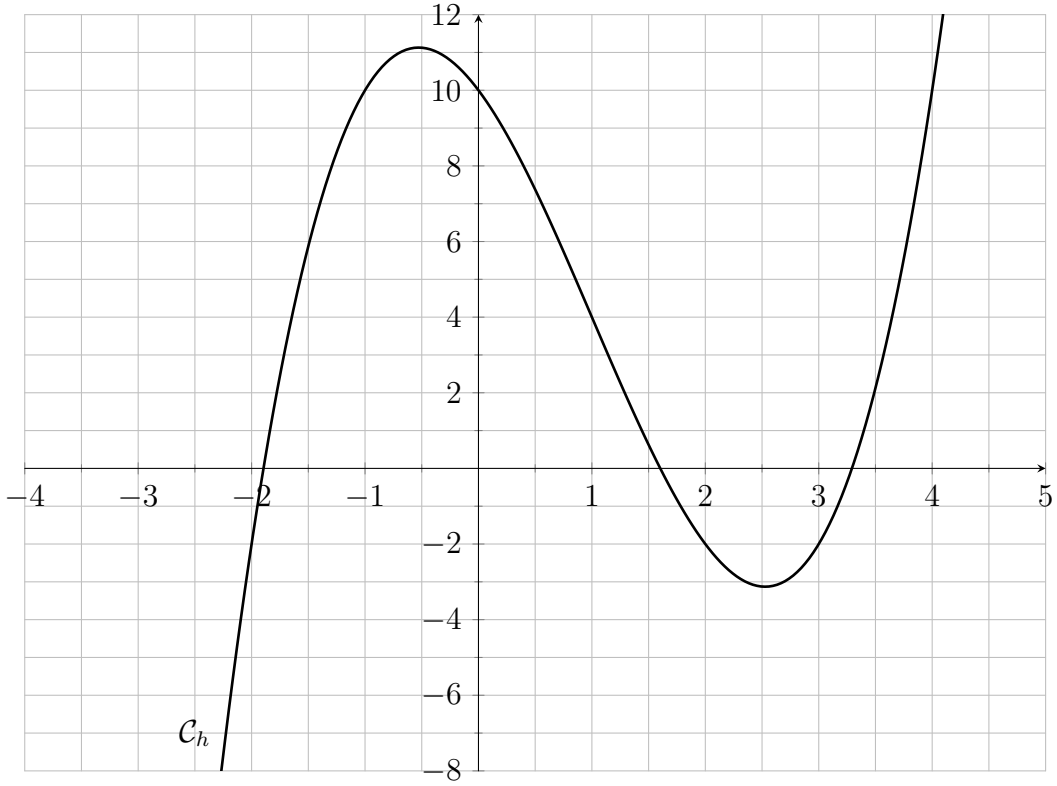
③ $f(\ldots\ldots) = 8$

④ Donner un antécédent de 17 par la fonction f.

⑤ Donner deux antécédents de 7 par la fonction f.

Exercice 4.

Ci-dessous est représentée graphiquement une fonction h.



① Donner l'image de 3 par la fonction h.

② Donner l'image de 1,5 par la fonction h.

③ $h(-2) = \ldots\ldots$

④ $h(\ldots\ldots) = 3$

⑤ Donner les antécédents de 6 par la fonction h.

Exercice 5.

On considère la fonction g définie par $g(x) = \dfrac{x-6}{5-x}$.

① Quelle est l'image de 6 par la fonction g ?

② Le point $C(10; -1)$ appartient-t-il à la représentation graphique $\mathcal{C}_g$?

③ Que se passe-t-il quand on veut calculer l'image de 5 ?

Exercice 6.

On considère la fonction h définie par $h(x) = 3x^2 - 10$.

① Complèter le tableau ci-contre :

x	-4	0	$\frac{1}{3}$
$h(x)$			

② Calculer les éventuels antécédents de 189 par la fonction h.

Exercice 7.

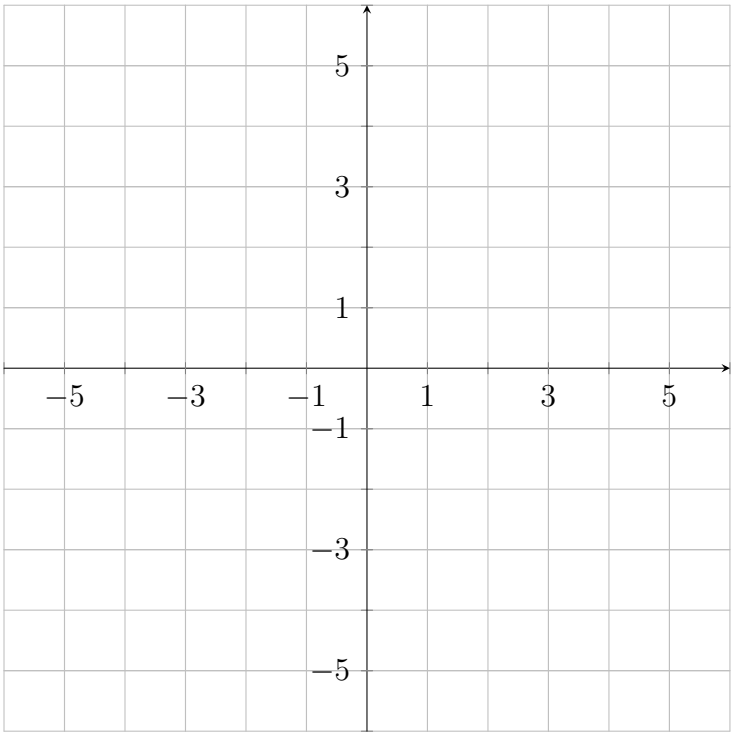
On donne le programme de calcul suivant :

- On choisit un nombre x.
- On multiplie par 4.
- On soustrait 2.
- On obtient le nombre $f(x)$.

① Exprimer $f(x)$ en fonction de x.

② Quelle est l'image de $\dfrac{4}{7}$ par la fonction f ?

③ Tracer la représentation graphique $\mathcal{C}_f$ de la fonction f dans le repère ci-dessous.



3. Calcul littéral

Exercice 8.

Développer et réduire les expressions suivantes :

Niveau 1 :	$A = 2(x+3)$	$B = 9(5x-7)$	$C = 2x(5-4x)$
Niveau 2 :	$D = (4x+8)(3x+6)$	$E = (4x+8)(3x-6)$	$F = (4x-8)(3x-6)$
Niveau 3 :	$G = (7x+4)^2$	$H = (4x-9)^2$	$I = 8x(9x-6)(3x+5)$

Exercice 9.

Factoriser au maximum les expressions suivantes :

Niveau 1 :	$A = 15x+5$	$B = 27x-12$
	$C = 8x^2+6x$	
Niveau 2 :	$D = (x+3)(2x+4)+(x+3)(4x+1)$	$E = (2x-7)(x+4)-(2x-7)(5x+7)$
	$F = (5x+3)(2x+1)-(5x+3)(4-2x)$	
Niveau 3 :	$G = x^2-100$	$H = 4x^2-81$
	$I = (2x+6)(x+1)+(x+3)(3x+2)$	

Exercice 10.

Résoudre les équations suivantes :

Niveau 1 :	$x+3=8$	$5-x=-12$	$8x=3$
	$-7x=9$	$\frac{x}{9}=3$	
Niveau 2 :	$5-3x=-15$	$7x-4=5x+6$	$4{,}3x+12=33-5{,}7x$
	$x^2=5$	$4x^2-5=2x(3+2x)$	
Niveau 3 :	$(3x-9)(x+5)=0$	$x(x-3)=0$	$(x+9)^2=0$
	$6x^2-21x=0$	$3x^2-12=0$	

4. Géométrie

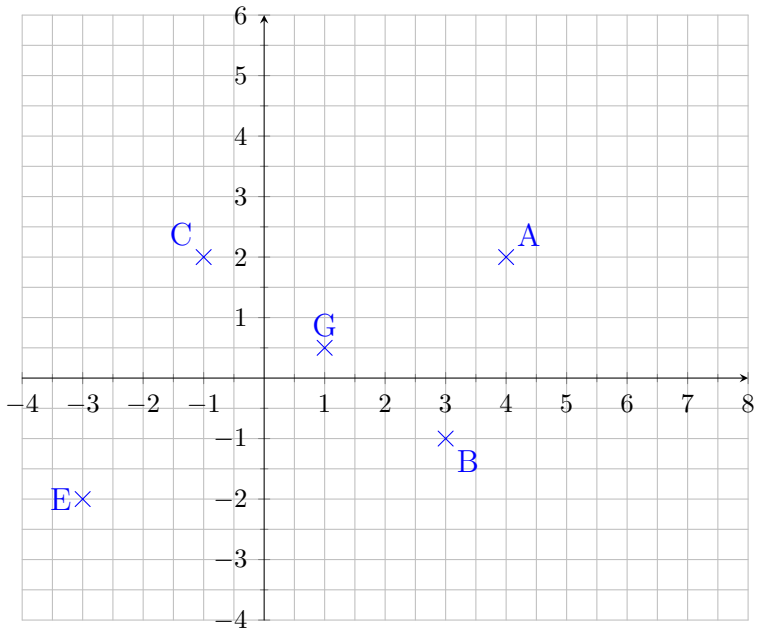
Repérage

Exercice 11.

① Lire les coordonnées de B, G et E.

② Placer les points $H(1;4)$, $J(0;-2{,}5)$ et $K(4{,}2;-1{,}8)$ le plus précisément possible.

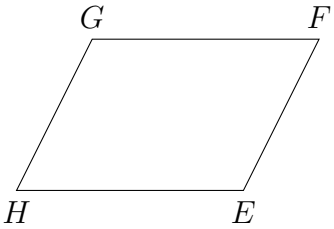
③ Placer le point D tel que $ABCD$ soit un parallélogramme.

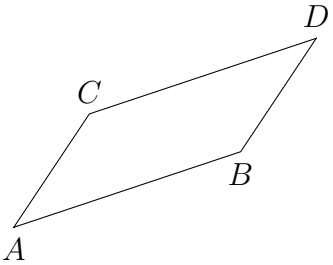


Parallélogrammes

Exercice 12.

① (a) Nommer les parallélogrammes suivants :



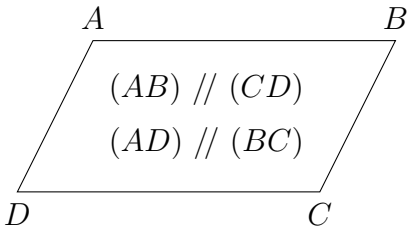


(b) Parmi les noms suivants, lequel ne convient pas pour la seconde figure ?

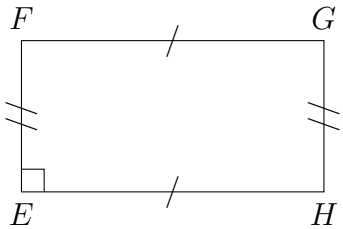
$BACD$; $ABCD$; $CDBA$; $DCAB$; tous conviennent.

② Les quadrilatères $ABCD$, $EFGH$, $JKLM$, $NOPQ$ et $RSTU$ sont-ils toujours des parallélogrammes ? Justifier.

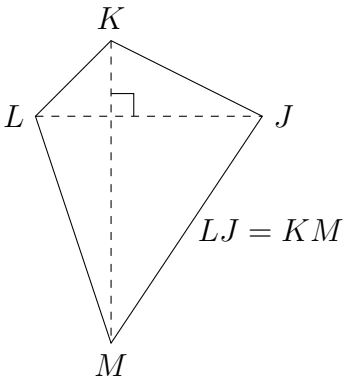
a)



b)



c)



d)

I est le milieu de $[NP]$

I est le milieu de $[OQ]$

e)

(RU) // (ST)

$RU = ST$

Exercice 13.

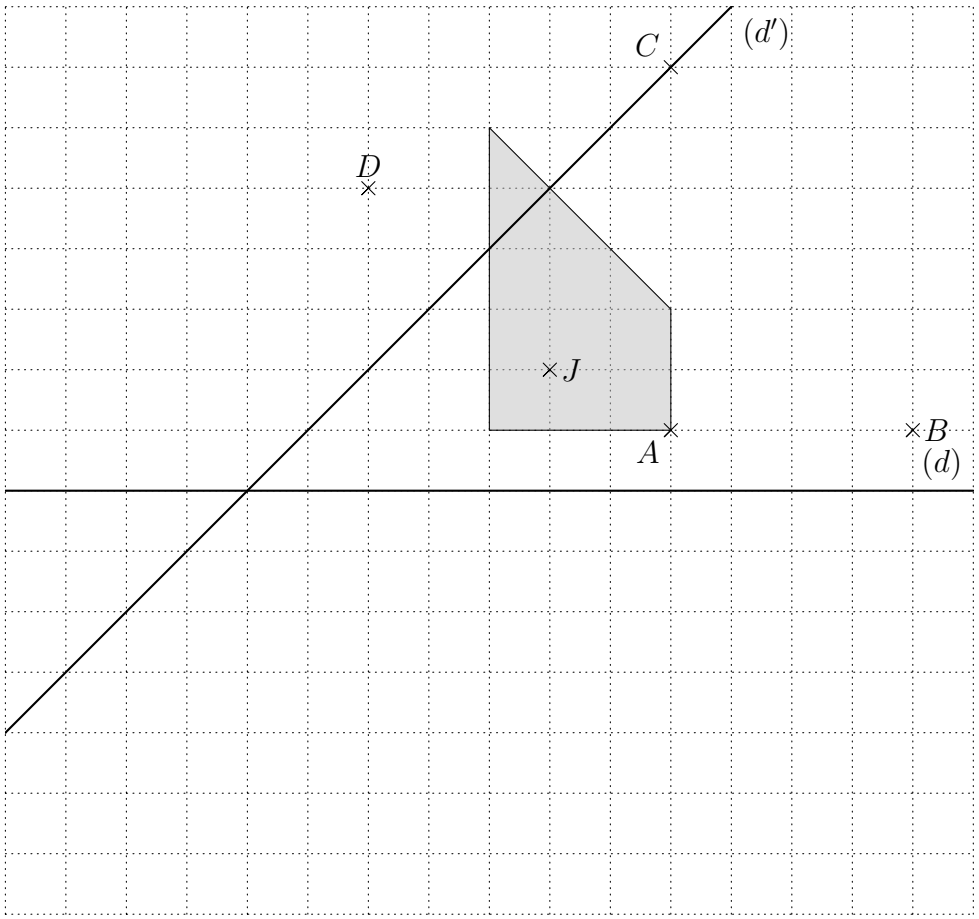
On considère la figure ci-dessous. Tracer l'image du trapèze par les transformations suivantes :

① (a) La translation qui transforme A en B.

(b) La translation qui transforme C en D.

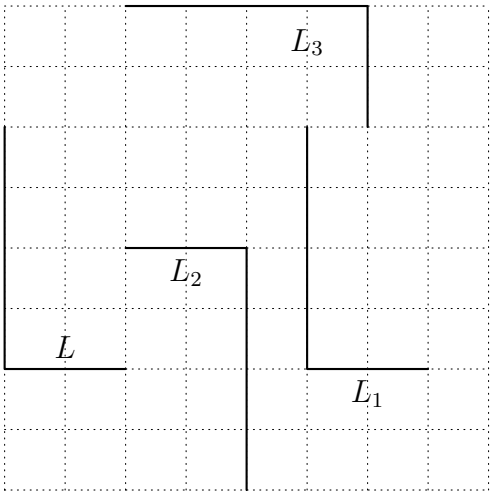
② (a) La symétrie d'axe (d). (b) La symétrie d'axe (d').

③ (a) La symétrie de centre A. (b) La symétrie de centre J.



④ Sur la figure ci-dessous, le L initial a été transformé en L_1, L_2 et L_3.

Déterminer les transformations qui ont été appliquées à chaque fois (nature de la transformation et éléments caractéristiques en plaçant des points et droites sur le quadrillage).



Un corrigé des exercices est disponible en ligne à l'adresse : http://matamono.fr/3eme.html