

Lycée des cadres

Livret de révisions de Mathématiques pour l'entrée en classe de seconde 2020

I. Calcul numérique

QCM (il peut y avoir plusieurs réponses exactes)

		A	B	C	D
1	si $\frac{2}{7} = \frac{9}{x}$, alors	$x = \frac{9 \times 7}{2}$	$x = \frac{2}{7 \times 9}$	$2 \times x = 9 \times 7$	$x = \frac{2 \times 9}{7}$
2	$-\frac{2}{3} + \frac{3}{2}$ est égal à	$\frac{1}{5}$	$-\frac{5}{6}$	$\frac{5}{6}$	-1
3	$-\frac{2}{5} \times \frac{15}{7}$ est égal à	$-\frac{30}{35}$	$-\frac{14}{35} \times \frac{75}{35}$	$-\frac{17}{12}$	$-\frac{6}{7}$
4	$\frac{11}{8} \div \frac{3}{4}$ est égal à	$\frac{33}{32}$	$\frac{24}{44}$	$\frac{11}{6}$	$\frac{44}{24}$
5	9^4 est égal à	9×4	$9 \times 9 \times 9 \times 9$	262144	6561
6	11^{-4} est égal à	$11^5 \times 11^{-9}$	$11^{-3} \times 11^7$	$\frac{11^9}{11^5}$	$\frac{11^3}{11^7}$
7	$\frac{(-19)^{-2}}{(-19)^5}$ est égal à	19^{-7}	$(-19)^{-7}$	$(-19)^7$	$(-19)^3$
8	$(5^3)^2$ est égal à	5^6	5^9	125^2	5^5
9	$(7a)^2$ est égal à	$14a^2$	$7a^2$	$49a$	$49a^2$
10	$\frac{x^2}{121}$ est égal à	$\left(\frac{x}{121}\right)^2$	$(11x)^2$	$\left(\frac{x}{11}\right)^2$	$\frac{x^2}{11^2}$

suite QCM

		A	B	C	D
11	Le nombre $\sqrt{2}$ est	égal à 1,4142	Le nombre positif dont le carré est 2	positif	Le carré de 2
12	$\sqrt{5^2}$ est égal à	$\sqrt{25}$	$\sqrt{10}$	$\sqrt{5}$	5
13	$\sqrt{8} \times \sqrt{18}$ est égal à	$\sqrt{144}$	12	$5\sqrt{2}$	$6\sqrt{2}$
14	$\sqrt{12}$ est égal à	$\sqrt{10} + \sqrt{2}$	$2\sqrt{6}$	$3\sqrt{2}$	$2\sqrt{3}$
15	$\frac{\sqrt{20}}{\sqrt{45}}$ est égal à	$\sqrt{\frac{20}{45}}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{4}{9}$	$\frac{2\sqrt{5}}{5\sqrt{3}}$
16	$\sqrt{27} + \sqrt{48}$ est égal à	$\sqrt{75}$	$7\sqrt{3}$	12	12,12
17	$\sqrt{16}$ est un nombre	entier	décimal	rationnel	irrationnel
18	Un exemple de nombre irrationnel est	$\sqrt{25}$	$-\pi$	$-\frac{1}{3}$	$\sqrt{2}$

II. Calcul littéral : Factorisation – développement – résolution d'équations.

1) **QCM** (il peut y avoir plusieurs réponses exactes)

		A	B	C
1	L'expression $5x(3x + 2)$ peut être :	factorisée par $5x$	développée	factorisée par $(3x + 2)$
2	L'expression $5x(x - 3) - 7(x - 3)$ peut être	factorisée par $5x$	développée	factorisée par $(x - 3)$
3	$(5x - 9)(2x - 1)$ est égal à	$10x^2 + 9$	$10x^2 - 23x - 9$	$10x^2 - 23x + 9$
4	$(x + 5)^2$ est égal à	$x^2 + 10x + 25$	$x^2 + 25$	$x^2 + 10x + 10$
5	$(3x - 1)^2$ est égal à	$9x^2 + 6x - 1$	$3x^2 - 6x + 1$	$9x^2 - 6x + 1$
6	$(7 - 3x)(7 + 3x)$ est égal à	$7^2 - 3x^2$	$49 - 9x^2$	$14 - 9x^2$
Pour les questions 7 et 8, on considère l'expression : $E = (3x + 5)(x - 2) - (x - 2)(x + 17)$				
7	Une expression développée et réduite de E est :	$2x^2 - 16x + 24$	$2x^2 + 14x - 44$	$(x - 2)(2x - 12)$
8	Une expression factorisée de E est :	$2x^2 - 16x + 24$	$(x - 2)(2x + 22)$	$(x - 2)(2x - 12)$
Pour les questions 9 et 10, on considère l'expression : $F = (2x - 1)^2 - (3x + 5)(2x - 1)$				
9	Une expression développée et réduite de F est :	$-2x^2 + 3x - 4$	$-2x^2 - 11x + 6$	$-2x^2 - 7x + 6$
10	Une expression factorisée de F est :	$(2x - 1)(3x - 4)$	$(2x - 1)(-x + 4)$	$(2x - 1)(-x - 6)$
11	$25x^2 - 16$ est égal à	$(5x)^2 - 4^2$	$(5x - 4)(5x + 4)$	$(5x - 4)^2$
12	Une expression factorisée de $16x^2 - 8x + 1$ est :	$8x(2x - 1) + 1$	$(4x - 1)^2$	$(4x + 1)^2$

2) Résolution d'équations

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

- a) $3x - 4 = x + 4$ •b) $2x - 7 = 15 + 4x$ •c) $2(x - 7) = 15 + 4x$ •d) $(2x + 5)(x - 1) = 0$
- e.) $(x + 5)(-x - 7) = 0$ •f) $3x(x + 4) = 0$ •g) $(x - 5)^2 + 3(x - 5) = 0$
- h) $(x + 1)^2 - 4x(x + 1) = 0$ •i) $x^2 = 16$ •j) $2x^2 = 64$

3) Exercices bilan

Exercice 1 :

On considère l'expression : $E(x) = 16x^2 - 40x + 25 + (4x - 5)(2x + 3)$.

- 1) Factoriser $16x^2 - 40x + 25$.
- 2) Factoriser l'expression (x) .
- 3) Résoudre l'équation $(x) = 0$.

Exercice 2

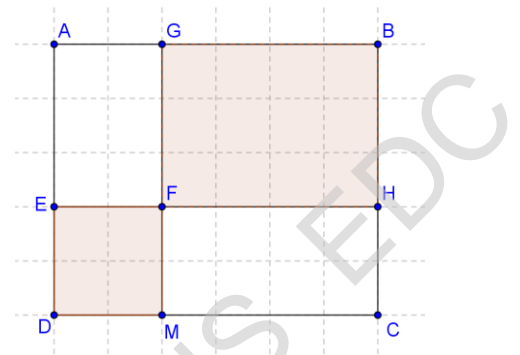
Le quadrilatère $ABCD$ est un rectangle tel que :

$AB = 20$ cm et $AD = 8$ cm.

- $E \in [AD]$ et $M \in [CD]$;
- Le quadrilatère $EDMF$ est un carré ;
- $G \in [AB]$ et $H \in [BC]$;
- Le quadrilatère $GFHB$ est un rectangle.

On note $DM = x$ cm.

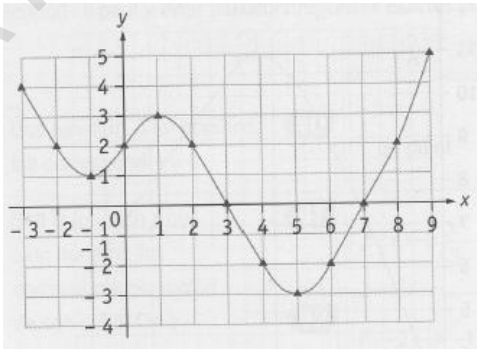
- 1) Justifier que : $0 < x < 8$.
- 2) Démontrer que l'aire en cm^2 de la partie grisée est égale à $2x^2 - 28x + 160$.
- 3) Justifier que $2(x - 7)^2 + 62 = 2x^2 - 28x + 160$.
- 4) En déduire pour quelle(s) valeur(s) de x l'aire de la partie grisée est égale à 112 cm^2 .



III. Fonctions

1) notion de fonction

QCM (il peut y avoir plusieurs réponses exactes)

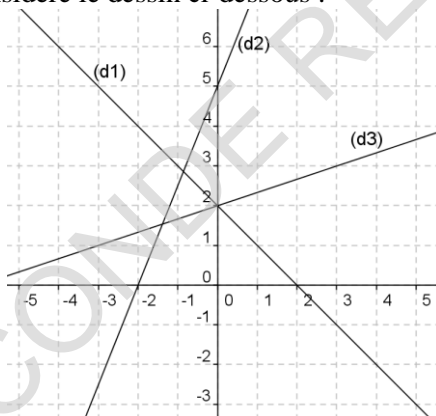
		A	B	C	D										
1	Soit g la fonction telle que : $g(x) = \frac{x+2}{x}$	$g(-4) = \frac{-2}{-4}$	$g(-4) = -\frac{1}{2}$	$g(-4) = \frac{1}{2}$	$g(-4) = \frac{3}{2}$										
2	Soit h la fonction telle que :	L'image de 4 est 8	L'image de 0 est 2	L'image de 8 est 4	L'image de 2 est 0										
3	$h: x \mapsto x(x-2)$. Par cette fonction :	-3 est un antécédent de 15	195 est un antécédent de 15	5 est un antécédent de 15	15 est un antécédent de 15										
4	Soit le tableau de valeurs d'une fonction k :	L'image de -1 est 1	L'image de 0 est 1	L'image de 1 est -1	L'image de 1 est 1										
5	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>x</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>-2</td> </tr> <tr> <td>$k(x)$</td> <td>-2</td> <td>1</td> <td>-2</td> <td>0</td> </tr> </table> Par cette fonction :	x	-1	0	1	-2	$k(x)$	-2	1	-2	0	1 est un antécédent de -2	-1 est un antécédent de -2	-2 est un antécédent de 1	1 est l'antécédent de -2
x	-1	0	1	-2											
$k(x)$	-2	1	-2	0											
6	Voici la représentation graphique d'une fonction f pour x compris entre -3 et 9	L'image de 2 par la fonction f est 2.	L'image de 0 par la fonction f est 2.	L'image de 0 par la fonction f est 3.	L'image de 3 par la fonction f est 0.										
7		8 est un antécédent de 2 par f	2 est un antécédent de 2 par f	0 est un antécédent de 2 par f	4 est un antécédent de -2 par f										

2) fonction affines

QCM (il peut y avoir plusieurs réponses exactes)

		A	B	C
1	Un exemple de fonction affine est	$f: x \mapsto 7x - 5$	$f: x \mapsto 7x^2$	$f: x \mapsto -5$
2	Une fonction $g: x \mapsto 5x - x$ est une fonction	affine	linéaire	constante
3	La fonction $k: x \mapsto 4x - 3$ correspond au processus :	Je soustrais 3, puis je multiplie par 4 .	Je multiplie par 4, puis j'ajoute -3 .	Je multiplie par 4, puis je soustrais 3 .
4	Soit $x \mapsto 2x - 5$. L'image de -2 par f est :	-5	-9	-1
5	Soit $x \mapsto 2x - 5$. L'antécédent de 15 par f est :	10	25	-10
6	La représentation graphique de la fonction $f: x \mapsto -3x - 5$ a pour :	coefficient directeur -5	coefficient directeur -3	Ordonnée à l'origine -5 .
7	La représentation graphique de la fonction $f: x \mapsto -7x + 4$ est une droite passant par :	Le point $L(1; -3)$	Le point $K(-2; -10)$	Le point $P(3; -17)$
8	La représentation graphique de la fonction affine telle que $f(1) = 5$ et $f(3) = 2$ a pour :	coefficient directeur $-\frac{3}{2}$	coefficient directeur $\frac{3}{2}$	coefficient directeur $-\frac{2}{3}$

Pour les questions 9 et 10, on considère le dessin ci-dessous :



9	L'une des trois droites est la représentation graphique de la fonction :	$f: x \mapsto x + 2$	$g: x \mapsto -x + 2$	$h: x \mapsto \frac{1}{3}x + 2$
10	Le coefficient directeur de la droite (d2) est :	$-\frac{5}{2}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{5}{2}$

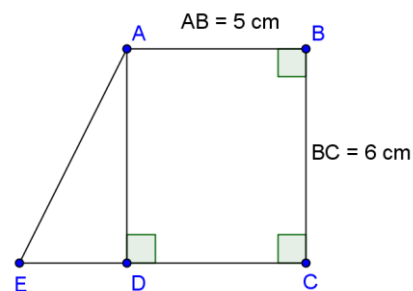
3) exercice bilan

On considère un trapèze rectangle $ABCE$ tel que $AB = 5$ cm et $BC = 6$ cm. Le point D se trouve sur le segment $[EC]$ de telle sorte que $ABCD$ soit un rectangle. On note $ED = x$ (en cm).

1) Déterminer la fonction f qui modélise l'aire du trapèze $ABCE$ en fonction de .

- 2) a. quelle est l'aire de ce trapèze pour $x = 3,6$ cm ?
b. Trouver la valeur de x pour laquelle l'aire du trapèze $ABCE$ est égale à 36 cm² .

- 3) a. Tracer un repère orthogonal en prenant sur l'axe des abscisses 2 cm pour une unité, et sur l'axe des ordonnées 1 cm pour 3 unités.
b. représenter dans ce repère la fonction .
c. Par lecture graphique retrouver les résultats du 2).



IV. Géométrie plane

1) théorème de Thalès

Exercice 1 :

Sur la figure ci-contre :

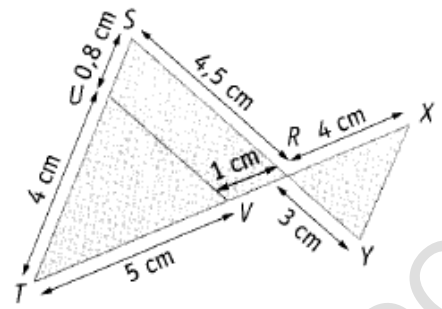
les points T, V, R et X sont alignés ;

les points T, U et S sont alignés ;

les points S, R et Y sont alignés.

1) Démontrer que (XY) est parallèle à (ST) et en déduire la longueur XY .

2) Démontrer que (UV) est parallèle à (SR) et en déduire la longueur UV .



Exercice 2 :

Sur la figure ci-contre :

les points R, V et T sont alignés ;

les points R, U et S sont alignés ;

(UV) est parallèle à (ST) .

1) On note $x = VT$.

a. Montrer que le nombre x vérifie l'équation :

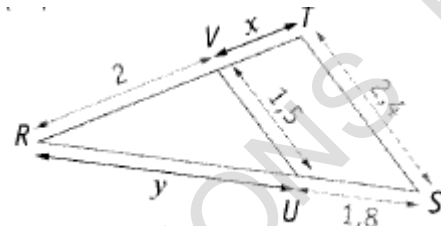
$$\frac{2+x}{2} = \frac{2,4}{1,5}$$

b. En déduire la longueur.

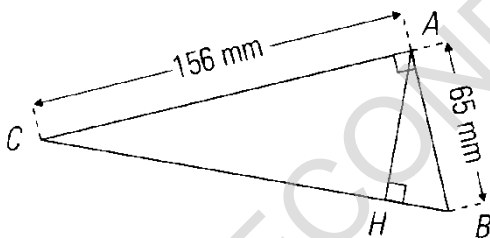
2) On note $y = RU$.

a. Montrer que le nombre y vérifie l'équation : $1,5(y + 1,8) = 2,4y$.

b. En déduire la longueur.



2) théorème de Pythagore



1) Reproduire la figure en vraie grandeur.

2) Calculer BC.

3) Exprimer l'aire du triangle ABC en fonction de AC et AB, puis la calculer

4) Exprimer la même aire en fonction de BC et AH. En déduire que $AH = 60$ mm.

5) Calculer alors CH puis HB.

v. Statistiques

QCM (il peut y avoir plusieurs réponses exactes)

		A	B	C	D
Pour les questions 1 à 7, on considère la série de données suivantes : 2 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9 ; 10 ; 14 ; 14 ; 16 ; 17 ; 17 ; 18					
1	Le nombre de valeurs distinctes est :	12	14	16	20
2	L'effectif total de la série est	14	18	12	16
3	La moyenne de cette série est :	10,5	10	9,5	19
4	La médiane de cette série est :	9	9,2	9,5	10,5
5	L'étendue de cette série est :	18	16	14	10
6	Le premier quartile de cette série est :	5	6	4	La 4 ^{ème} donnée
7	Le troisième quartile de cette série est :	14	15	16	17
Pour les questions 8 à 11, on considère une série de 125 données rangées dans l'ordre croissant. La moyenne est 791, la médiane est 630, le 1 ^{er} quartile est 580 et le 3 ^{ème} quartile est 849.					
8	Le premier quartile est la :	31 ^{ème} donnée	31,25 ^{ème} donnée	32 ^{ème} donnée	580 ^{ème} donnée
9	La 94 ^{ème} donnée est :	630	580	849	On ne peut pas savoir
10	50% des données sont environ :	Inférieures ou égales à 630	Inférieures ou égales à 791	supérieures ou égales à 630	Comprises entre 580 et 849
11	L'étendue de cette série est :	849	849-580	125	On ne peut pas savoir