

MATHS 2 nd	Devoir en Temps Libre n°16	Correction
---------------------------------	-----------------------------------	-------------------

Exercice 1 :

Evolution	Taux d'évolution %	Taux d'évolution	Coefficient multiplicateur
Augmenter de 2 %	+ 2%	+ 0,02	$CM = 1 + 0,2 = 1,02$
Diminuer de 4 %	-4%	-0,04	$CM = 1 - 0,04 = 0,96$
Augmenter de 4 %	4%	0,04	$CM = 1 + 0,04 = 1,04$
Diminuer de 50 %	-50%	-0,5	$CM = 1 - 0,5 = 0,5$
Augmenter de 100 %	100%	+1	$CM = 1 + 1 = 2$

Exercice 2 :

1) Un jeu coûte 30 €. Son prix augmente de 1,2 %. Compléter pour calculer son nouveau prix.

Coefficient multiplicateur : $1 + \frac{1,2}{100} = 1,012$

Nouveau prix : $1,012 \times 30 \text{ €} = 30,36$

Après augmentation, le prix de ce jeu est de 30,36 €.

2) La population d'un village était de 2 500 habitants à la fin 2018. En 2019, cette population a diminué de 0,8 %. Compléter pour calculer le nombre d'habitants de ce village à la fin 2019.

Coefficient multiplicateur : $1 - \frac{0,8}{100} = 0,992$

Nouveau prix : $0,992 \times 2\,500 = 2\,480$

À la fin 2019 ce village compte 2 480 habitants. 30,36 €.

3) Un samedi après-midi, une salle de cinéma comptait 175 spectateurs à la séance de 14 h et 196 à la séance de 16 h 30. Compléter pour calculer le pourcentage d'augmentation du nombre de spectateurs.

$$t = \frac{V_F - V_I}{V_I} = \frac{196 - 175}{175} = \frac{3}{25} = 0,12 = 12\%$$

De 14 h à 16 h 30, le nombre de spectateurs de cette salle a augmenté de 12 %.

4) Un club de sport comptait 200 licenciés en 2018 et seulement 196 en 2019. Compléter pour calculer le pourcentage de diminution du nombre de licenciés.

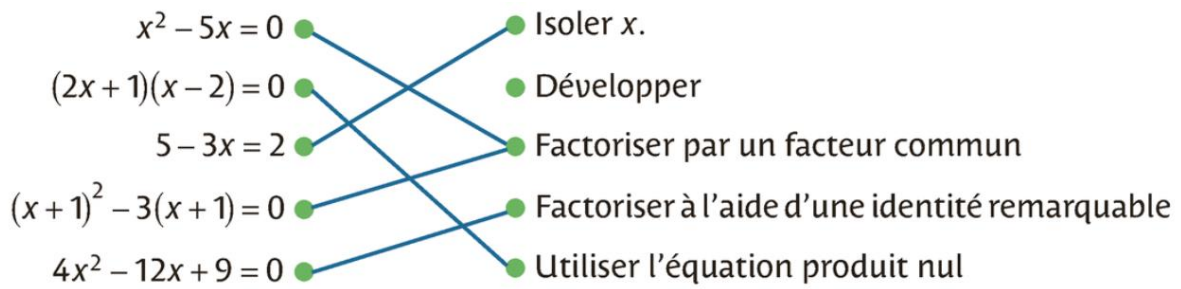
$$t = \frac{V_F - V_I}{V_I} = \frac{196 - 200}{200} = -\frac{1}{50} = -0,02 = -2\%$$

Exercice 3: Vous pouvez tester le dernier programme sur la rubrique ENT.

a. <pre>1 a=5 2 a=a+3 3 print(a*2)</pre> ☐ 10 ☐ 6 ☒ 16	b. <pre>1 a=3 2 b=5 3 a=a*4 4 a=b 5 print(a)</pre> ☐ 1 ☒ 5 ☐ 20	c. <pre>1 def f(a,b) : 2 return(a**b+a-b) 3 print(f(3,4))</pre> ☒ 80 ☐ 11 ☐ 63
---	--	---

a. Si on entre jeu(5,5) alors le programme renvoie Gagné ! b. Si on entre jeu(6,8) alors le programme renvoie Gagné !	<table> <tr> <td>Vrai</td> <td>Faux</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☒</td> </tr> <tr> <td>☒</td> <td>☐</td> </tr> </table>	Vrai	Faux	☐	☒	☒	☐	<pre>1 def jeu(x,y) : 2 N=x**2+y**2 3 if N==100 : 4 p="Gagné!" 5 else : 6 p="Perdu..." 7 return p</pre>
Vrai	Faux							
☐	☒							
☒	☐							

Exercice 4: 1) Relier chaque équation à la méthode la plus adaptée pour la résoudre



2) Résoudre chaque équation :

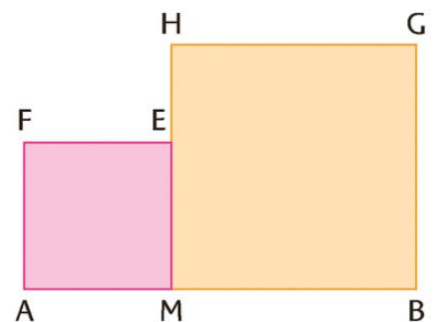
$x^2 - 5x = 0$ $\Leftrightarrow x(x - 5) = 0$ $\Leftrightarrow x = 0 \text{ ou } x - 5 = 0$ $\Leftrightarrow x = 0 \text{ ou } \Leftrightarrow x = 5$ $S = \{0; 5\}$	$(2x + 1)(x - 2) = 0$ $\Leftrightarrow 2x + 1 = 0 \text{ ou } x - 2 = 0$ $\Leftrightarrow x = -\frac{1}{2} \text{ ou } \Leftrightarrow x = 2$ $S = \left\{-\frac{1}{2}; 2\right\}$	$5 - 3x = 2$ $\Leftrightarrow -3x = -3$ $\Leftrightarrow x = \frac{-3}{-3} = 1$ $S = \{1\}$
$(x + 1)^2 - 3(x + 1) = 0$ $\Leftrightarrow (x + 1)(x + 1) - 3(x + 1) = 0$ $\Leftrightarrow (x + 1)((x + 1) - 3) = 0$ $\Leftrightarrow (x + 1)(x - 2) = 0$ $\Leftrightarrow x + 1 = 0 \text{ ou } x - 2 = 0$ $\Leftrightarrow x = -1 \text{ ou } \Leftrightarrow x = 2$ $S = \{-1; 2\}$	$4x^2 - 12x + 9 = 0$ $\Leftrightarrow (2x)^2 - 2 \times 3 \times 2x + 3 = 0$ $\Leftrightarrow (2x - 3)^2 = 0$ $\Leftrightarrow 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2}$ $S = \left\{\frac{3}{2}\right\}$	

Exercice 5:

Soit un segment $[AB]$ de longueur 8 cm. On place un point M sur $[AB]$ et on construit les carrés $AMEF$ et $MBHG$. On pose $AM = x$.

1. Dans quel intervalle varie x ?

$$x \in [0; 8]$$

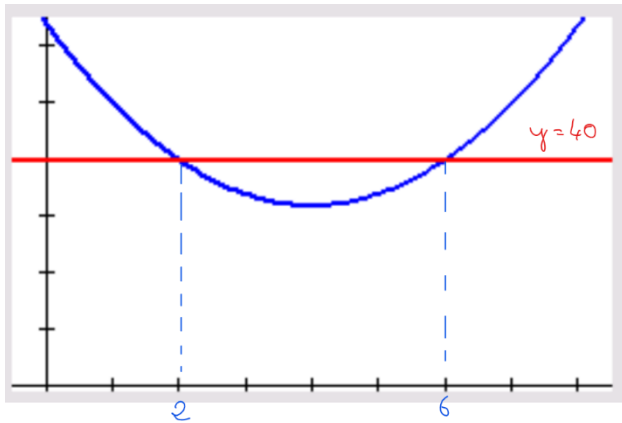


2. Soit f la fonction qui à la longueur AM associe l'aire totale des deux carrés.

Montrer que $f(x) = 2x^2 - 16x + 64$

$$f(x) = A_{AMEF} + A_{MBHG} = AM^2 + MB^2 = x^2 + (8 - x)^2 = x^2 + 64 - 16x + x^2 = 2x^2 - 16x + 64$$

3. Trouver, à la calculatrice (soit en traçant la courbe ou en tabulant la fonction), où placer M pour que l'aire soit égale à 40 cm². (Simulateur présent dans la rubrique ENT)



NORMAL FLOTT AUTO RÉEL APP SUR + POUR ΔTb1		
X	Y1	Y2
0	64	40
1	50	40
2	40	40
3	34	40
4	32	40
5	34	40
6	40	40
7	50	40
8	64	40
9	82	40
10	104	40

$$-x^2 + 12x$$

$$-x^2 + 12x$$

Exercice 6:

Violett souhaite poser un grillage au fond de son jardin afin de créer un enclos pour ses poules. Elle possède 12 mètres de grillage. On note x la largeur de l'enclos. Violett souhaite faire un enclos de 27 m².

1. Montrer que le problème revient à résoudre $-x^2 + 12x - 27 = 0$

$$\text{L'aire de l'enclos} = \text{Longueur} \times \text{largeur} = x(12 - x) = 12x - x^2$$

$$\text{On doit résoudre } 12x - x^2 = 27 \Leftrightarrow -x^2 + 12x - 27 = 0$$

2. Développer $(x - 3)(9 - x)$.

$$(x - 3)(9 - x) = 9x - x^2 - 27 + 3x = -x^2 + 12x - 27$$

3. Résoudre le problème de Violett.

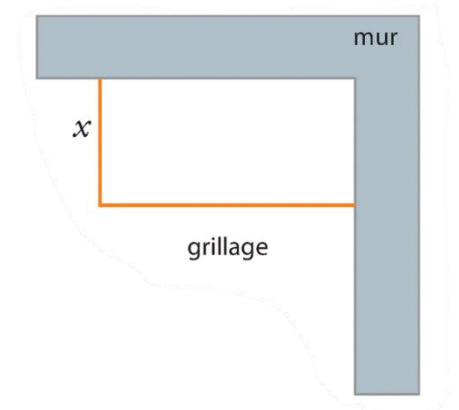
Dans la question précédente, on a montré que $-x^2 + 12x - 27 = (x - 3)(9 - x)$.

Donc pour résoudre le problème de Violett, la forme la plus adaptée est la forme factorisée, on doit donc résoudre :

$$(x - 3)(9 - x) = 0 \Leftrightarrow (x - 3) = 0 \text{ ou } (9 - x) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 3 \text{ ou } x = 9$$

On peut en déduire que les deux dimensions du rectangle doivent être de 3m et 9m pour obtenir une aire de 27 m².



4. Finalement Violetta préférerait obtenir un enclos de 30 m^2 . En utilisant les affichages ci-dessous, trouver la (les) solutions.

L'équation correspondant à la résolution de ce problème est $12x - x^2 = 30$

D'après l'affichage de la deuxième ligne $36 - (x - 6)^2 = -x^2 + 12x$

On a donc $12x - x^2 = 30 \Leftrightarrow 36 - (x - 6)^2 = 30$

$\Leftrightarrow 6 = (x - 6)^2 \Leftrightarrow x - 6 = \sqrt{6} \text{ ou } x - 6 = -\sqrt{6}$

$\Leftrightarrow x = 6 + \sqrt{6} \text{ ou } x = 6 - \sqrt{6}$

On peut en déduire que les deux dimensions du rectangle doivent être de 3m et 9m pour obtenir une aire de 30 m^2 .