

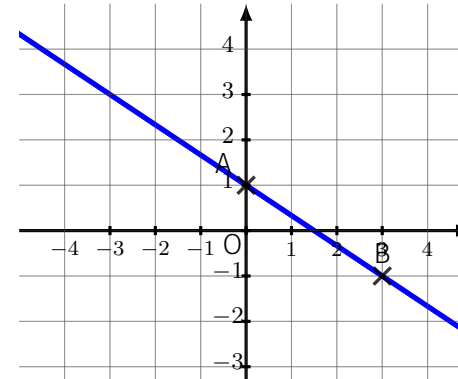


# Entrainement 4

1<sup>ère</sup>spe

1.  $0,8 \times 6$
2. Affirmation :  
Le point  $A(-1; 5)$  appartient à la parabole d'équation  $y = x^2 + 5$   
☐ Vrai    ☐ Faux
3. Développer et réduire l'expression  $(x + 3)(x + 4)$ .
4.  $3 + \frac{4}{3}$
5. 10 % de 20
6. Médiane de la série : 20; 12; 10; 15; 7
7. Multiplier une quantité par 0,95 revient à la diminuer de : ... %
8.  $(u_n)$  est une suite géométrique telle que  $u_0 = 3$  et  $u_1 = -21$   
La raison de cette suite est : ...
9. Compléter par deux entiers consécutifs :  $\dots < \sqrt{74} < \dots$
10. Solution de l'équation  $7x + 4 = 8$
11. Factoriser  $-4(2x - 5) + (2x - 5)^2$ .
12. Dans une base orthonormée :  $\vec{u} \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}$  et  $\vec{v} \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix}$ .  
Alors  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  sont colinéaires.  
☐ Vrai    ☐ Faux

13. Déterminer l'équation réduite de la droite  $(AB)$ .



14. Soit la suite  $(u_n)$  définie par  $u_0 = 1$  et pour  $n \in \mathbb{N}$ ,  $u_{n+1} = 3u_n + 1$ .  
 $u_2 = \dots$
15.  $P(A \cap B) = 0,24$ ;  $P(A) = 0,4$ ;  $P(B) = 0,6$   
 $A$  et  $B$  sont indépendants.  
☐ Vrai    ☐ Faux
16. Le discriminant du trinôme  $x^2 + x - 2$  est ...
17. Un sportif court 3 500 m en 15 min.  
Quelle est sa vitesse en km/h ?
18.  $f(x) = x^2 - 2x - 6$ ;  $f'(x) = \dots$
19.

| $x_i$        | 0    | 1    | 2   | 3   |
|--------------|------|------|-----|-----|
| $P(X = x_i)$ | 0,25 | 0,05 | 0,5 | ... |

  
 $P(X = 3) = \dots$
20.  $f(x) = \frac{1}{x^3}$ ;  $f'(x) = \dots$
21. Solutions de  $(x - 6)(x - 4) < 0$

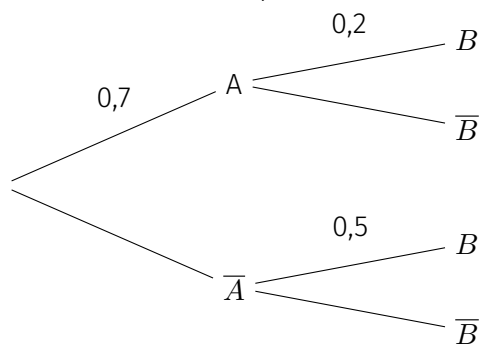
22. Soit  $f : x \mapsto (x + 7)(x + 1)$

La représentation graphique  $\mathcal{C}_f$  a pour axe de symétrie la droite d'équation :  $x = \dots$

23.  $\frac{2^4}{2^7} = 2^{\dots}$

24. Écrire sous la forme d'une fraction irréductible :  $\frac{3}{4} + \frac{5}{6} = \dots$

25. On donne l'arbre de probabilités ci-dessous :



$P(B) = \dots$

26. Augmenter un prix de 16 % puis le diminuer de 50 % revient à le diminuer de 50 % puis à l'augmenter 16 %.

☐ Vrai      ☐ Faux

27. Soit  $f(x) = -x^2 - 8x + 1$

L'abscisse du sommet de la parabole qui représente  $f$  est :  $\dots$

28. Calculer  $2025^2 - 2024^2$ .

29. Coordonnées du point  $M$  milieu du segment  $[AB]$  où  $A(10; 2)$  et  $B(8; 10)$

30. Factoriser  $x^2 - 100$ .

NOM, Prénom :

Score : ...../ 30



# Corrigé 4

1<sup>ère</sup>spe

1. On peut calculer ainsi :

$$\begin{aligned}0,8 \times 6 &= 0,1 \times 8 \times 6 \\&= 0,1 \times 48 \\&= \mathbf{4,8}\end{aligned}$$

2. Le point  $A$  est sur la parabole si son ordonnée est égale à l'image de son abscisse.

$$\begin{aligned}f(-1) &= (-1)^2 + 5 \\&= 6\end{aligned}$$

Puisque  $6 \neq 5$ , le point  $A$  n'est pas sur la parabole.

L'affirmation est **FAUSSE**

3.  $(x+3)(x+4) = x^2 + 4x + 3x + 12$   
 $= \mathbf{x^2 + 7x + 12}$

Le terme en  $x^2$  vient de  $x \times 1x = x^2$ .

Le terme en  $x$  vient de la somme de  $x \times 4$  et de  $3 \times 1x$ .

Le terme constant vient de  $3 \times 4 = 12$ .

$$\begin{aligned}3 + \frac{4}{3} &= \frac{3 \times 3}{3} + \frac{4}{3} \\&= \frac{9}{3} + \frac{4}{3} \\&= \mathbf{\frac{13}{3}}\end{aligned}$$

5. 10 % de 20 =  $0,1 \times 20 = \mathbf{2}$

Prendre 10 % d'une quantité revient à la diviser par 10.

$$\text{Ainsi, } 10 \% \text{ de } 20 = \frac{20}{10} = 2.$$

6. Cette série comporte cinq valeurs, on les range dans l'ordre croissant :  
7 ; 10 ; 12 ; 15 ; 20

La médiane est la valeur centrale, soit **12**.

7. Comme  $0,95 - 1 = -0,05$ , multiplier par 0,95 revient à diminuer de **5 %**.

8. La raison de la suite est donnée par le quotient  $\frac{u_1}{u_0} = \frac{-21}{3} = \mathbf{-7}$ .

9. Comme  $64 < 74 < 81$ , alors  $\mathbf{8} < \sqrt{74} < \mathbf{9}$ .

10. On procède par étapes successives :

On commence par isoler  $7x$  dans le membre de gauche en retranchant 4 dans chacun des membres, puis on divise par 7 pour obtenir la solution :

$$7x + 4 = 8$$

$$7x = 8 - 4$$

$$7x = 4$$

$$x = \frac{4}{7}$$

La solution de l'équation est :  $\mathbf{\frac{4}{7}}$ .

11.  $(2x - 5)$  est un facteur commun.

$$\begin{aligned}-4(2x - 5) + (2x - 5)^2 &= (2x - 5)(-4 + (2x - 5)) \\&= \mathbf{(2x - 5)(2x - 9)}\end{aligned}$$

12. Les vecteurs non nuls  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  sont colinéaires si et seulement si il existe un nombre  $k$  tel que  $\vec{v} = k\vec{u}$ .

Les coordonnées de  $\vec{v}$  sont égales à  $-2$  fois celles de  $\vec{u}$ .

Donc  $\vec{v} = -2\vec{u}$  et les vecteurs  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  sont colinéaires.

L'affirmation est **VRAIE**.

13. En utilisant les deux points  $A$  et  $B$ , on détermine le coefficient directeur  $m$  de la droite :

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = -\frac{2}{3}.$$

L'ordonnée à l'origine est 1, ainsi l'équation réduite de la droite est

$$y = -\frac{2}{3}x + 1.$$

14. On calcule d'abord  $u_1$  :

$$u_1 = 3 \times u_0 + 1$$

$$u_1 = 3 \times 1 + 1$$

$$= 4$$

On obtient donc pour  $u_2$  :

$$u_2 = 3 \times u_1 + 1$$

$$u_2 = 3 \times 4 + 1$$

$$= 13$$

15.  $A$  et  $B$  sont indépendants si  $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$ .

Comme :

$$P(A) \times P(B) = 0,4 \times 0,6$$

$$= 0,24$$

On obtient l'égalité  $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$ .

Les événements  $A$  et  $B$  sont donc indépendants.

L'affirmation est **Vrai**.

16.  $\Delta = b^2 - 4ac$  avec  $a = 1$ ,  $b = 1$  et  $c = -2$ .

$$\Delta = 1^2 - 4 \times 1 \times (-2)$$

$$= 9$$

17. En 1 heure, il parcourt 4 fois plus de distance qu'en 15 minutes, soit

$$4 \times 3\,500 = 14\,000 \text{ m.}$$

Sa vitesse est donc **14** km/h.

18. On détermine la fonction dérivée :

$$f'(x) = 2x - 2 \times 1 + 0$$

$$= 2x - 2$$

19. On calcule l'espérance mathématiques de  $X$  :

$$P(X = 3) = 1 - (0,25 + 0,05 + 0,5)$$

$$= 1 - 0,8$$

$$= 0,2$$

$$20. \quad f'(x) = \frac{-3}{x^{3+1}}$$

$$= -\frac{3}{x^4}$$

21.  $(x - 6)(x - 4)$  est l'expression factorisée d'une fonction polynôme du second degré de la forme  $a(x - x_1)(x - x_2)$ .

Les racines sont  $x_1 = 6$  et  $x_2 = 4$ .

Le polynôme est du signe de  $a = 1$  (donc positif) sauf entre ses racines.

L'ensemble solution est donc : **]4; 6[**.

22. Les racines de ce polynôme du second degré sont  $x_1 = -7$  et  $x_2 = -1$ .

L'axe de symétrie est donné par la moyenne des racines :  $x = \frac{x_1 + x_2}{2}$ ,

soit  $x = \frac{-7 + (-1)}{2}$ , c'est-à-dire  **$x = -4$** .

$$23. \quad \frac{2^4}{2^7} = 2^{4-7} = 2^{-3}$$

24. Pour additionner des fractions, on les met au même dénominateur.

Le plus petit dénominateur commun est 12.

$$\text{Ainsi,} \quad \frac{3}{4} + \frac{5}{6} = \frac{9}{12} + \frac{10}{12}$$

$$= \frac{19}{12} \text{ (fraction irréductible)}$$

25. On utilise la formule des probabilités totales pour calculer  $P(B)$  :

$$\begin{aligned}
 P(B) &= P(A \cap B) + P(\bar{A} \cap B) \\
 &= 0,7 \times 0,2 + 0,3 \times 0,5 \\
 &= 0,14 + 0,15 \\
 &= \mathbf{0,29}
 \end{aligned}$$

26. Le coefficient multiplicateur global est le produit des coefficients multiplicateurs.

Le coefficient multiplicateur associé à une augmentation de 16 % est 1,16 et celui associé à une diminution de 50 % est 0,5.

Le coefficient multiplicateur global est  $1,16 \times 0,5$  dans un cas ou  $0,5 \times 1,16$  dans l'autre cas, ce qui revient strictement au même.

L'affirmation est donc **Vrai**.

27. Pour un polynôme de degré 2 du type  $ax^2 + bx + c$ , l'abscisse du sommet de la parabole  $x_S$  est donnée par  $-\frac{b}{2a}$ .

L'abscisse du sommet est donnée par  $x_S = -\frac{-8}{2 \times (-1)} = \mathbf{-4}$ .

28. On utilise l'égalité remarquable  $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$  avec  $a = 2025$  et  $b = 2024$ .

$$2025^2 - 2024^2 = (2025 - 2024)(2025 + 2024) = 1 \times 4049 = \mathbf{4\,049}.$$

29. Les coordonnées du milieu sont données par la moyenne des abscisses et la moyenne des ordonnées :

$$x_M = \frac{10 + 8}{2} = \mathbf{9} \text{ et } y_M = \frac{2 + 10}{2} = \mathbf{6}.$$

Ainsi,  $M(\mathbf{9} ; \mathbf{6})$ .

30. On utilise l'égalité remarquable  $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$  avec  $a = x$  et  $b = 10$ .

$$\begin{aligned}
 x^2 - 100 &= x^2 - 10^2 \\
 &= \mathbf{(x - 10)(x + 10)}
 \end{aligned}$$