

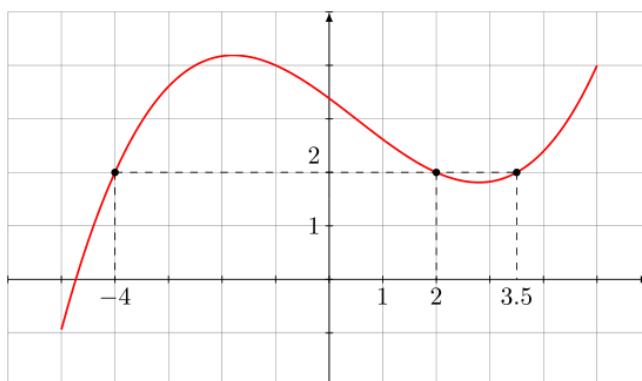
PREMIÈRE PARTIE : AUTOMATISMES – QCM

1. Réponse a).

$$A = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \times \frac{5}{3} = \frac{1}{2} - \frac{1 \times 5}{2 \times 3} = \frac{1}{2} - \frac{5}{6} = \frac{3}{6} - \frac{5}{6} = \frac{-2}{6} = \frac{-1}{3}$$

2. Réponse b).

Les solutions de l'équation $f(x) = 2$ sont les antécédents de 2 par la fonction f . Graphiquement, on constate que les antécédents de 2 sont -4 , 2 et $3,5$ donc $S = \{-4; 2; 3,5\}$.



3. Réponse c).

Puisque quatre stylos coûtent 9 euros alors un stylo coûte $\frac{9}{4} = \frac{4,5}{2} = 2,25$ euros.

Par suite, dix stylos coûtent $10 \times 2,25 = 22,50$ euros.

4. Réponse c).

$$f(-1) = -(-1)^2 + 2 \times (-1) + 3 = -1 - 2 + 3 = 0$$

5. Réponse b).

Puisque 20% représente 6 élèves alors 10% représente moitié moins c'est-à-dire 3 élèves.

Puisque 10% représente 3 élèves alors 100% représente $10 \times 3 = 30$ élèves. Il y a donc 30 élèves dans cette classe.

6. Réponse b).

$$(x - 5)(x + 1) = x^2 + x - 5x - 5 = x^2 - 4x - 5$$

7. Réponse d).

Les points $A(0; -4)$ et $B(3; 5)$ sont situés sur la droite donc le coefficient directeur de cette droite est :

$$a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{5 - (-4)}{3 - 0} = \frac{9}{3} = 3$$

8. Réponse b).

Diminuer le prix d'un article de 17% revient à le multiplier par $1 - \frac{17}{100} = 1 - 0,17 = 0,83$.

9. Réponse c).

$$A = 3 + \frac{1}{10} + 5 \times 10^{-2} = 3 + 0,1 + 5 \times 0,01 = 3 + 0,1 + 0,05 = 3,15$$

10. Réponse d).

$$\text{Moyenne de A : } \frac{6+10+11+13}{4} = \frac{40}{4} = 10$$

$$\text{Moyenne de B : } \frac{4+8+14+14}{4} = \frac{40}{4} = 10$$

Médiane de A : puisque l'effectif total est pair, la médiane est le milieu des deux valeurs situées au milieu quand la série est rangée dans l'ordre croissant. Ainsi, la médiane est $M_e = \frac{10+11}{2} = \frac{21}{2} = 10,5$.

Médiane de B : puisque l'effectif total est pair, la médiane est le milieu des deux valeurs situées au milieu quand la série est rangée dans l'ordre croissant. Ainsi, la médiane est $M_e = \frac{8+14}{2} = \frac{22}{2} = 11$.

La médiane de B est donc strictement supérieure à la médiane de A.

11. Réponse b).

Heures	1	0,4
Minutes	60	?

$$\frac{60 \times 0,4}{1} = 24 \text{ donc } 0,4 \text{ heure} = 24 \text{ minutes.}$$

Ainsi, 1,4 heure = 1 heure + 0,4 heure = 60 minutes + 24 minutes = 84 minutes

12. Réponse b).

10% de 100 = 10 donc la paire de baskets coûte $100 + 10 = 100\text{€}$ après la première augmentation.

10% de 110 = 11 donc la paire de baskets coûte $110 + 11 = 121\text{€}$ après la seconde augmentation.

DEUXIEME PARTIE : Exercice 1

Partie A

1. x représente le nombre de garçons inscrits en première.

Pour le calculer, deux méthodes possibles :

$$300 + x + 250 = 800 \text{ donc } x = 800 - 300 - 250 = 250$$

$$\text{ou } 350 + x = 600 \text{ donc } x = 600 - 350 = 250$$

2. Pour calculer le pourcentage de garçons, on calcule le quotient du nombre total de garçons par le nombre total d'élèves : $800 / 2000 = 400 / 1000 = 0,4 = 40 \%$.

3. Pour calculer le pourcentage de garçons en terminale, on calcule le quotient du nombre total de garçons en terminale par le nombre total d'élèves : $250 / 2000 = 0,125 = 12,5\%$.

4. Pour calculer la proportion de garçons parmi les élèves de Seconde, on calcule le quotient du nombre de garçons en seconde par le nombre total d'élèves en seconde : $\frac{300}{700} = \frac{3}{7}$.

5. Il y a 450 filles en terminale sur un total de 1200 filles : on calcule $\frac{450}{1200} = \frac{45}{120} = \frac{15}{40} = \frac{3}{8}$. La bonne réponse est la réponse a).

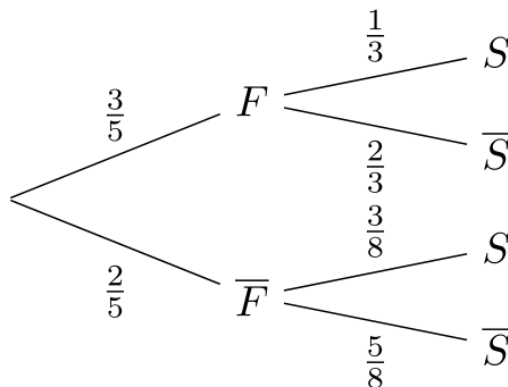
Partie B

$$1.a) P(F) = \frac{1200}{2000}$$

b) L'événement « L'élève est un garçon » se note \bar{F} .

$$2. P_F(\bar{S}) = \frac{350+450}{1200} = \frac{800}{1200} = \frac{8}{12} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

3. Voici l'arbre pondéré :



$$4. P(\bar{F} \cap \bar{S}) = \frac{2}{5} \times \frac{5}{8} = \frac{10}{40} = \frac{1}{4}$$

Il y a une chance sur 4 que l'élève choisi soit un garçon et qu'il ne soit pas en Seconde.

5. D'après les données ci-dessus, la probabilité de croiser dans les couloirs du lycée une élève de seconde sachant que c'est une fille est $P_F(S) = \frac{1}{3}$. De plus, la probabilité de croiser dans les couloirs du lycée un élève de première ou terminale sachant que c'est un garçon est $P_{\bar{F}}(\bar{S}) = \frac{5}{8}$.

Comparons avec précision $\frac{1}{3}$ et $\frac{5}{8}$: $\frac{1}{3} = \frac{8}{24}$ et $\frac{5}{8} = \frac{15}{24}$. Comme $\frac{8}{24} < \frac{15}{24}$, on en déduit que $P_F(S) < P_{\bar{F}}(\bar{S}) = \frac{5}{8}$: Bob a tort !

DEUXIEME PARTIE : Exercice 2

1. Si chaque année le capital augmente d'une somme égale à 5% du capital initial, cela signifie qu'il augmente de $\frac{5}{100} \times 2400 = 120\text{€}$.

On a donc $c_1 = 2400 + 120 = 2520$.

2. D'une année sur l'autre, le capital augmente d'une somme constant égale à 120€. La suite de nombres est donc de nature arithmétique de raison 120.

3. Pour créer sa feuille, il doit taper en C2, la formule : « =B2+120 ».

4. D'après la formule de cours, on a : $c_n = c_0 + n \times r = 2400 + n \times 120 = 2400 + 120n$.

5. Il nous faut connaître son capital au bout de 20 ans. Pour cela, on calcule :

$$c_{20} = 2400 + 120 \times 20 = 2400 + 2400 = 4800.$$

Or le double de son capital initial est $2 \times 2400 = 4800$

Oui, il a raison, au bout de 20 ans il aura doublé son capital.

6.a) D'après la formule, $d_1 = d_0 + 90 = 3000 + 90 = 3090$.

b) On passe du terme d_n au terme suivant d_{n+1} en ajoutant toujours le même nombre (constant) 90. La suite est donc bien arithmétique de premier terme $d_0 = 3000$ et de raison $r = 90$.

c) Entre 2030 et 2025, il se sera écoulé $2030 - 2025 = 5$ ans. On calcule donc d_5 .

$$d_5 = d_0 + 5 \times r = 3000 + 5 \times 90 = 3000 + 450 = 3450.$$

En 2030, Mme Durand aura 3450€.

d) Si le placement de Mme Durand est à $t\%$, alors on a $r = 90$ qui correspond à $t\%$ de $d_0 = 3000$, donc : $\frac{t}{100} \times 3000 = 90 \Leftrightarrow t = \frac{90}{3000} \times 100 = \frac{9}{300} = \frac{3}{100} = 3\%$

Le placement de Mme Durand est à 3% par an.

7.

$$\begin{aligned} 2400 + 120x &= 3000 + 90x \\ \Leftrightarrow 120x - 90x &= 3000 - 2400 \\ \Leftrightarrow 30x &= 600 \\ \Leftrightarrow x &= \frac{600}{30} \\ \Leftrightarrow x &= 20 \end{aligned}$$

La solution de l'équation est 20.

8. D'après la résolution de l'équation précédente, au bout de 20 ans, M. Dupont et Mme Durand auront le même capital. Donc, l'année suivante, après 21 années de placement, soit en $2025+21=2046$, le capital de M. Dupont sera strictement supérieur à celui de Mme Durand.