

Mathsapiens.fr



Bac 1^{ère}

Epreuve Anticipée de
Mathématiques

- Spécifique -

Sujet zéro n°2

20 juin 2025

Partie 1

Automatismes – QCM

Automatismes - QCM:

1) A

$$A = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} = \frac{1}{2} - \frac{2}{3} = \frac{3}{6} - \frac{4}{6} = -\frac{1}{6}$$

$$\textcircled{00} A = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} = \frac{1}{2} \times 1 - \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} = \frac{1}{2} \left(1 - \frac{4}{3}\right) = \frac{1}{2} \times \frac{-1}{3} = -\frac{1}{6}$$

2) D

$$1 \text{ croissant coûte } \frac{6}{4} = \frac{3}{2} = 1,5 \text{ €}$$

$$\text{Donc 10 croissants coûtent } 10 \times 1,5 = 15 \text{ €}$$

3) B

On a le coefficient multiplicateur $c = 2$

$$\text{Or } c = 1+t \quad \text{d'où } 1+t = 2 \Leftrightarrow t = 2-1 \Leftrightarrow t = 1 = 100\%$$

4) C

$$P_{\text{final}} = c \times P_{\text{ini}} \Leftrightarrow 110 = (1+t) \cdot P_{\text{ini}}$$

$$\Leftrightarrow 110 = (1+0,1) \cdot P_{\text{ini}}$$

$$\Leftrightarrow 110 = 1,1 \times P_{\text{ini}}$$

$$\Leftrightarrow P_{\text{ini}} = \frac{110}{1,1}$$

$$\Leftrightarrow P_{\text{ini}} = \frac{11 \times 10}{11 \times 10^{-1}} = 10^2 = 100 \text{ €}$$

$$\text{D'où } \Delta P = P_{\text{final}} - P_{\text{ini}} = 110 - 100 = 10 \text{ €}$$

Rem: intuitivement, on pourrait voir que: $1,1 \times 100 = 110 \text{ €}$ puis $110 - 100 = 10 \text{ €}$

5) B

Utilisons un tableau de proportionnalité:

masse (g)	900	x
volume (mL)	1000	750

$$\text{D'où } 1000x = 900 \times 750 \quad \Leftrightarrow \quad x = \frac{900 \times 750}{1000}$$

$$\Leftrightarrow x = 9 \times 75 = 10 \times 75 - 75 = 750 - 75 = 675 \text{ g} \\ = 0,675 \text{ kg}$$

6) A

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{106 - 100}{4 - 1} = \frac{6}{3} = 2$$

7) B

coefficient directeur
origine des x
ordonnée à l'origine

$$(D) \text{ a pour équation: } y = -0,1x + 4 \quad \text{car } A(0;4) \in (D)$$

$$\text{D'où } y_B = -0,1x_B + 4 = -0,1 \times 1 + 4 = -0,1 + 4 = 3,9 \quad \text{car } B \in (D)$$

8) C

$$(x-3)(x+2) = x^2 + 2x - 3x - 6 = x^2 - x - 6$$

9) D

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h \quad \Leftrightarrow \quad 3V = \pi r^2 h$$

$$\Leftrightarrow h = \frac{3V}{\pi \cdot r^2}$$

10) D

$$f(-1) = -2 \times (-1)^2 + 3 \times (-1) + 1 = -2 \times 1 - 3 + 1 = -2 - 2 = -4$$

11) A

$$f(x) = 0 \Leftrightarrow 2x^2 - 5x + 3 = 0$$

La résolution des équations du second degré n'étant pas au programme des "Mathématiques spécifiques" (enseignement scientifique), il faut ici tester les valeurs proposées. On a :

$$f(1) = 2 \times 1^2 - 5 \times 1 + 3 = 2 - 5 + 3 = 0 \quad \text{OK}$$

$$f(-1) = 2 \times (-1)^2 - 5 \times (-1) + 3 = 2 + 5 + 3 = 10 \quad \times$$

$$f(0) = 2 \times 0^2 - 5 \times 0 + 3 = 0 + 0 + 3 = 3 \quad \times$$

$$f(2) = 2 \times 2^2 - 5 \times 2 + 3 = 8 - 10 + 3 = 1 \quad \times$$

} pour information

12) D

On a :

$$M_A = \frac{1}{4} (9 + 10 + 10 + 11) = \frac{1}{4} \times 40 = 10$$

$$M_B = \frac{1}{4} (7 + 10 + 10 + 13) = \frac{1}{4} \times 40 = 10$$

} $\Rightarrow M_A = M_B$, ce qui
exclut les 2 premières réponses

chaque série compte 4 valeurs, dont les 2 valeurs centrales sont égales à la moyenne commune aux deux séries.

En considérant les valeurs extrêmes de chaque série, on s'aperçoit que l'écart à la moyenne est toujours plus important pour la série B.

L'écart-type étant l'écart moyen à la moyenne, on a donc $\sigma_B > \sigma_A$

Partie 2

Enseignement spécifique

Ex 1:⇒ Partie A:

$$\begin{aligned}
 1) \text{ On a : } & u_1 - u_0 = 125 - 100 = 25 \\
 & u_2 - u_1 = 150 - 125 = 25 \\
 & u_3 - u_2 = 175 - 150 = 25
 \end{aligned}$$

$$\text{Ainsi, } u_1 - u_0 = u_2 - u_1 = u_3 - u_2$$

Donc les termes u_0, u_1, u_2 et u_3 sont en progression arithmétique.

2) On suppose que (u_n) est arithmétique de raison $r = 25$ et de premier terme $u_0 = 100$

$$\text{D'où } \forall n \in \mathbb{N}, u_n = u_0 + n \times r = 100 + 25n$$

$$\text{Puis } 2h = 120 \text{ min} = 12 \times 10 \text{ min}$$

$$\text{Donc } u_{12} = 100 + 25 \times 12 = 100 + 25 \times 4 \times 3 = 100 + 100 \times 3 = 400$$

$$\text{Puis } \frac{u_{12}}{u_0} = \frac{400}{100} = 4$$

Donc la population de champignons aura bien quadruplé au bout de 2h.

⇒ Partie B:

$$\begin{aligned}
 1) \text{ On a : } & \frac{v_1}{v_0} = \frac{200}{100} = 2 \\
 & \frac{v_2}{v_1} = \frac{400}{200} = 2 \\
 & \frac{v_3}{v_2} = \frac{800}{400} = 2
 \end{aligned}$$

$$\text{Ainsi, } \frac{v_1}{v_0} = \frac{v_2}{v_1} = \frac{v_3}{v_2} \quad \text{donc les termes } v_0, v_1, v_2 \text{ et } v_3 \text{ sont en progression géométrique.}$$

2) Il s'agit du graphique 1 qui montre une croissance exponentielle.

3) (v_n) est géométrique de raison $q=2$ et de 1^{er} terme $v_0 = 100$

$$\text{Donc } \forall n \in \mathbb{N}, v_n = v_0 \cdot q^n = 100 \times 2^n$$

$$\text{On remarque que } 4h = 240 \text{ min} = 6 \times 40 \text{ min}$$

$$\text{D'où } v_6 = 100 \times 2^6 = 100 \times 64 = 6400$$

Il y aura ainsi 6400 champignons après 4h d'expérience.

4) On a : $5h = 300 \text{ min} = 7,5 \times 40 \text{ min}$

$$\text{Puis } v_7 = 100 \times 2^7 = 100 \times 128 = 12800$$

$$\text{et } v_8 = 100 \times 2^8 = 100 \times 256 = 25600$$

Comme on a : $v_7 < 18000 < v_8$, le nombre de champignons dénombré après 5h d'expérience est cohérent avec le modèle choisi.

Ex 2: $\Rightarrow$ Partie A:

$$1) \text{ On a : } \text{Nb filles} = 712 + 288 = 1000$$

$$\text{et } \text{Nb garçons} = 728 + 272 = 1000$$

Donc l'élève a raison: il y a autant de filles que de garçons.

$$2) P(A \cap F) = \frac{\text{Card}(A \cap F)}{\text{Card}(\Omega)} = \frac{712}{2000}$$

$$3) P_F(A) = \frac{\text{Card}(A \cap F)}{\text{Card}(F)} = \frac{712}{1000}$$

$$4) P(A) = \frac{\text{Card}(A)}{\text{Card}(\Omega)} = \frac{712 + 728}{2000} = \frac{1440}{2000} = \frac{720}{1000}$$

$$\text{On a } P_F(A) \neq P(A)$$

Donc A et F ne sont pas indépendants.

$$5) P_{\bar{F}}(A) = \frac{\text{Card}(A \cap \bar{F})}{\text{Card}(\bar{F})} = \frac{728}{1000}$$

$$\text{et } P_{\bar{F}}(\bar{A}) = \frac{\text{Card}(\bar{A} \cap \bar{F})}{\text{Card}(\bar{F})} = \frac{272}{1000}$$

$$\text{Puis } \frac{P_{\bar{F}}(A)}{P_{\bar{F}}(\bar{A})} = \frac{\frac{728}{1000}}{\frac{272}{1000}} = \frac{728}{272} < 3 \quad \text{car } 272 \times 3 = 816 > 728$$

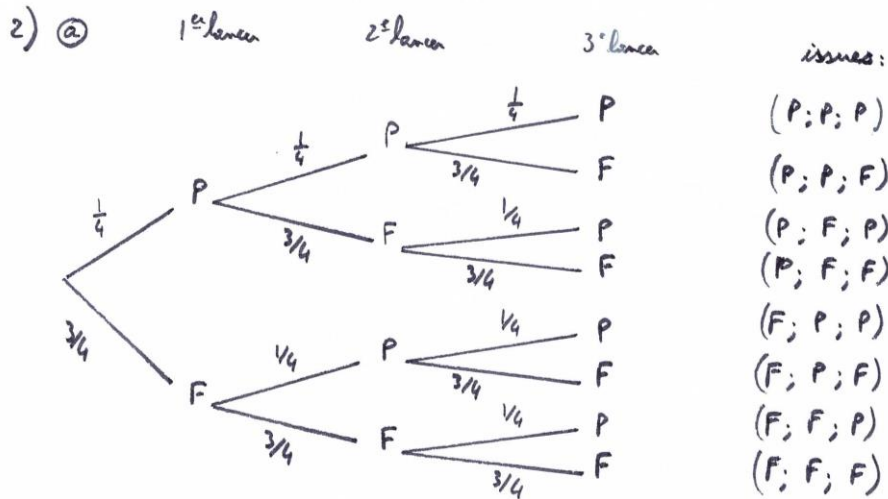
Ainsi, l'affirmation est fausse.

Rem: On pourrait directement raisonner à partir des cardinaux.

⇒ Partie B :

1) Notons $P(\text{"pile"}) = p = \frac{1}{4}$

D'où $P(\text{"face"}) = 1 - p = 1 - \frac{1}{4} = \boxed{\frac{3}{4}}$



⑥ Parmi les 8 issues possibles, exactement 3 permettent d'obtenir exactement une fois "pile": $(P; F; F)$; $(F; P; F)$ et $(F; F; P)$.

⚠ La probabilité recherchée n'est pas $\frac{3}{8}$ car nous ne sommes pas dans une situation d'équiprobabilité.

On a : $P(P; F; F) = \frac{1}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{64}$

$P(F; P; F) = \frac{3}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{64}$

$P(F; F; P) = \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{9}{64}$

Puis la probabilité recherchée est :

$P(\text{"un seul pile"}) = P(P; F; F) + P(F; P; F) + P(F; F; P) = 3 \times \frac{9}{64} = \boxed{\frac{27}{64}}$

⑦ Seule l'issue $(F; F; F)$ permet de ne jamais obtenir pile.

D'où $P(\text{"aucun pile"}) = P(F; F; F) = \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \boxed{\frac{27}{64}}$