Corrigé – Bac 2026 – Mathématiques SANS Spécialité (épreuve anticipée) – Métropole

Fractions, pourcentages, lecture graphique, équation, droites, médiane, Tableau croisé d'effectifs et probabilités conditionnelles, Suites arithmétiques et géométriques : deux placements

Corrigé détaillé rédigé par Ben, professeur particulier – benprofparticulier.fr

Première partie : automatismes – QCM – Fractions, pourcentages, lecture graphique, équation, droites, médiane *(6 pts)*

Aucune justification n'est demandée sur la copie ; elles sont données ici pour comprendre chaque réponse.

Question 1. Réponse **c.** En multipliant numérateur et dénominateur par 2 : $\dfrac{2}{5} = \dfrac{4}{10} = 0{,}4$. **$\dfrac{2}{5} = 0{,}4$.**

Question 2. Réponse **c.** Prendre 30 % d'une quantité, c'est la multiplier par $\dfrac{30}{100} : \dfrac{30}{100} \times 150 = 0{,}3 \times 150 = 45$. (Contrôle : 10 % de 150 font 15, donc 30 % font $3 \times 15 = 45$.) **30 % de 150 est égal à 45.**

Question 3. Réponse **b.** Un antécédent de 3 est une abscisse x telle que $f(x) = 3$: on cherche les points de la courbe d'ordonnée 3. La courbe atteint l'ordonnée 3 en un seul point, son sommet de coordonnées $(1\ ;\ 3)$. Donc $f(1) = 3$ et **1 est un antécédent de 3.** Pour les autres propositions, $f(0{,}5)$, $f(1{,}5)$ et $f(2)$ sont strictement inférieurs à 3.

Question 4. Réponse **d.** $7x + 4 = 5x + 6 \iff 7x - 5x = 6 - 4 \iff 2x = 2 \iff x = 1$. Vérification : $7 \times 1 + 4 = 11$ et $5 \times 1 + 6 = 11$. **La solution est $x = 1$.**

Question 5. Réponse **a.** Diminuer de 10 % revient à multiplier par 0,9, augmenter de 10 % revient à multiplier par 1,1 : $50 \times 0{,}9 = 45$ puis $45 \times 1{,}1 = 49{,}5$. **Le prix final est 49,50 €.** Le coefficient multiplicateur global vaut $0{,}9 \times 1{,}1 = 0{,}99$: c'est une baisse de 1 %, pas un retour au prix initial.

Question 6. Réponse **d.** On remplace x par -1 : $y = 2 \times (-1)^2 - (-1) + 3 = 2 \times 1 + 1 + 3 = 6$. **Le point de la courbe d'abscisse -1 est $D(-1\ ;\ 6)$.**

Question 7. Réponse **b.** Le coefficient directeur de la droite (AB) est $m = \dfrac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \dfrac{4 - 2}{-3 - (-1)} = \dfrac{2}{-2} = -1$. **Le coefficient directeur est -1.**

Question 8. Réponse **b.** On range les 6 notes dans l'ordre croissant : 2 ; 2 ; 3 ; 3 ; 4 ; 5. L'effectif est pair, la médiane est la moyenne des 3e et 4e valeurs : $\dfrac{3 + 3}{2} = 3$. **La médiane est 3.**

> ⚠ **Piège.** À la question 8, la médiane se calcule sur la série *rangée* : si tu prends les deux valeurs du milieu dans l'ordre de l'énoncé (5 et 4), tu trouves 4,5, qui n'est même pas proposé. À la question 5, une baisse puis une hausse du même pourcentage ne se compensent jamais.

Deuxième partie – Exercice 1 – Tableau croisé d'effectifs et probabilités conditionnelles *(6 pts)*

1. On complète le tableau ligne par ligne et colonne par colonne :

- Section judo, seconde : $50 - 40 = 10$; section judo, première : $24 - 10 - 8 = 6$.
- Section aquatique, total : $120 - 24 = 96$; section aquatique, terminale : $14 - 8 = 6$; section aquatique, première : $96 - 40 - 6 = 50$.

- Total première : $6 + 50 = 56$ (contrôle : $50 + 56 + 14 = 120$).

	Seconde	**Première**	**Terminale**	**Total**
Section judo	**10**	**6**	8	24
Section aquatique	40	**50**	**6**	**96**
Total	50	**56**	14	120

Les valeurs en gras sont celles qu'il fallait calculer.

L'élève est choisi au hasard : on est en situation d'équiprobabilité sur les 120 élèves, et la probabilité d'un événement est $\dfrac{\text{nombre d'élèves concernés}}{120}$.

2. L'événement $A \cap S$ est : « l'élève choisi est en section aquatique **et** en seconde ». D'après le tableau, 40 élèves sont dans ce cas :

$P(A \cap S) = \dfrac{40}{120} = \dfrac{1}{3}$. $\boldsymbol{P(A \cap S) = \dfrac{1}{3}}$**.**

3. On cherche $P_S(A)$: l'univers se restreint aux 50 élèves de seconde, dont 40 sont en section aquatique.

$P_S(A) = \dfrac{P(A \cap S)}{P(S)} = \dfrac{40}{50} = \dfrac{4}{5}$. **La probabilité qu'un élève de seconde soit en section aquatique est $\dfrac{4}{5}$.**

4. a. 24 élèves sur 120 sont en section judo : $P(J) = \dfrac{24}{120} = \dfrac{1}{5}$. $\boldsymbol{P(J) = \dfrac{1}{5}}$**.**

4. b. Parmi les 14 élèves de terminale, 8 sont en section judo :

$P_T(J) = \dfrac{P(J \cap T)}{P(T)} = \dfrac{8}{14} = \dfrac{4}{7}$. $\boldsymbol{P_T(J) = \dfrac{4}{7}}$**.**

4. c. Deux événements J et T (avec $P(T) \neq 0$) sont indépendants si et seulement si $P_T(J) = P(J)$, ou de manière équivalente $P(J \cap T) = P(J) \times P(T)$.

Ici $P_T(J) = \dfrac{4}{7}$ et $P(J) = \dfrac{1}{5}$. Or $\dfrac{4}{7} = \dfrac{20}{35}$ et $\dfrac{1}{5} = \dfrac{7}{35}$, donc $P_T(J) \neq P(J)$.

Autre vérification : $P(J \cap T) = \dfrac{8}{120} = \dfrac{1}{15}$ alors que $P(J) \times P(T) = \dfrac{1}{5} \times \dfrac{14}{120} = \dfrac{14}{600} = \dfrac{7}{300}$, et $\dfrac{1}{15} = \dfrac{20}{300} \neq \dfrac{7}{300}$.

Les événements J et T ne sont pas indépendants : savoir que l'élève est en terminale modifie la probabilité qu'il soit en judo (elle passe de $\dfrac{1}{5}$ à $\dfrac{4}{7}$).

> 💡 **Astuce.** Pour une probabilité conditionnelle lue dans un tableau, pas besoin de passer par la formule : $P_S(A)$ se lit directement « dans la colonne Seconde », en divisant par le total de cette colonne (50), et non par 120.

Deuxième partie – Exercice 2 – Suites arithmétiques et géométriques : deux placements *(8 pts)*

A – Premier placement

1. Chaque année, le capital augmente de 200 € :

$a_1 = a_0 + 200 = 20\,000 + 200 = 20\,200$ et $a_2 = a_1 + 200 = 20\,200 + 200 = 20\,400$. $a_1 = 20\,200$ € **et** $a_2 = 20\,400$ €**.**

2. a. Le capital d'une année s'obtient en ajoutant 200 € au capital de l'année précédente : **pour tout entier naturel** n**,** $a_{n+1} = a_n + 200$**.**

2. b. On passe d'un terme au suivant en ajoutant toujours le même nombre 200 : **la suite** (a_n) **est arithmétique, de raison** $r = 200$ **et de premier terme** $a_0 = 20\,000$**.**

3. Pour une suite arithmétique de premier terme a_0 et de raison r, on a pour tout entier naturel n : $a_n = a_0 + nr$. **Pour tout entier naturel** n**,** $a_n = 20\,000 + 200n$**.** (Contrôle : $a_2 = 20\,000 + 400 = 20\,400$.)

4. On cherche le plus petit entier n tel que $a_n \geqslant 22\,000$:

$$20\,000 + 200n \geqslant 22\,000 \iff 200n \geqslant 2\,000 \iff n \geqslant 10.$$

Le plus petit entier qui convient est $n = 10$: $a_{10} = 20\,000 + 200 \times 10 = 22\,000$ et $a_9 = 21\,800 < 22\,000$. L'année correspondante est $2025 + 10 = 2035$. **Avec le placement A, ils auront la somme nécessaire à partir de 2035.**

B – Second placement

1. Augmenter de 2 % revient à multiplier par $1 + \dfrac{2}{100} = 1{,}02$:

$b_1 = b_0 + \dfrac{2}{100} \times b_0 = 20\,000 + 400 = 20\,400$, soit directement $b_1 = 20\,000 \times 1{,}02 = 20\,400$. **On retrouve bien** $b_1 = 20\,400$ €**.**

2. a. Chaque année, le capital est multiplié par le coefficient multiplicateur 1,02 : **pour tout entier naturel** n **,** $b_{n+1} = 1{,}02 \times b_n$**.**

2. b. On passe d'un terme au suivant en multipliant toujours par le même nombre 1,02 : **la suite** (b_n) **est géométrique, de raison** $q = 1{,}02$ **et de premier terme** $b_0 = 20\,000$**.**

3. Pour une suite géométrique de premier terme b_0 et de raison q, on a pour tout entier naturel n : $b_n = b_0 \times q^n$. **Pour tout entier naturel** n**,** $b_n = 20\,000 \times 1{,}02^n$**.**

4. On cherche dans le tableur le premier rang n pour lequel $b_n \geqslant 22\,000$. On lit $b_4 \approx 21\,649 < 22\,000$ et $b_5 \approx 22\,082 \geqslant 22\,000$. Comme la suite est croissante (raison $1{,}02 > 1$ et termes positifs), le capital reste ensuite au-dessus de 22 000 €. Le rang $n = 5$ correspond à l'année $2025 + 5 = 2030$. **Avec le placement B, ils auront la somme nécessaire à partir de 2030.**

C – Bilan

Avec le placement A, le capital atteint 22 000 € en 2035 ; avec le placement B, il dépasse 22 000 € dès 2030, soit cinq ans plus tôt. La raison : 2 % de 20 000 € font déjà 400 € la première année, deux fois plus que les 200 € du placement A, et les intérêts du placement B augmentent ensuite chaque année puisqu'ils sont calculés sur un capital qui grandit. **Il faut conseiller le placement B à Emma et Pierre : il leur permet de réaliser leur projet dès 2030.**

> ⚠ **Piège.** Le rang n n'est pas l'année : $n = 10$ correspond à $2025 + 10 = 2035$ et $n = 5$ à 2030. Une réponse « à partir de l'année 5 » ou « en 2034 » perd le point de la conclusion.

> 💡 **Astuce.** « Augmente de 200 € » (on ajoute) donne une suite arithmétique ; « augmente de 2 % » (on multiplie par 1,02) donne une suite géométrique. Repère ce mot dès la lecture de l'énoncé : il commande toute la suite de l'exercice.

Conseils pour le jour J

L'épreuve dure 2 heures sans calculatrice : la première partie (8 questions, 6 points) doit te prendre une vingtaine de minutes au plus. Aucune justification n'y est demandée, mais fais chaque calcul au brouillon et vérifie-le en remplaçant (l'équation de la question 4, le point de la question 6) : une réponse fausse ne retire pas de point, donc ne laisse jamais une question sans réponse.

Dans l'exercice 1, tout repose sur le tableau complété : vérifie que chaque ligne et chaque colonne tombe juste avant de passer aux probabilités, sinon toutes les réponses suivantes seront fausses. Donne les résultats sous forme de fraction simplifiée, comme le demande l'énoncé, et pour l'indépendance compare explicitement deux nombres ($P_T(J)$ et $P(J)$) en écrivant la conclusion.

Dans l'exercice 2, les questions sont très guidées et les deux parties A et B suivent le même schéma : premiers termes, relation de récurrence, nature de la suite, formule explicite. Ces questions de cours rapportent beaucoup de points : cite la formule générale ($a_n = a_0 + nr$, $b_n = b_0 \times q^n$) avant de l'appliquer, et termine toujours par une phrase qui répond avec une année, pas avec un rang.

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).