

Corrigé pédagogique

Première sans spécialité – ancien sujet zéro officiel n° 1

Corrigé pédagogique original, indépendant et non officiel. Ce document donne les réponses et leurs justifications dans l'ordre du sujet ministériel accessible séparément. Les énoncés et les illustrations officiels ne sont pas reproduits. Les dessins ci-dessous sont des constructions originales destinées à expliquer les solutions.

Statut de ce sujet zéro

Ce PDF ministériel est un sujet d'entraînement historique, avec une première partie en QCM et des barèmes d'exercices laissés sous la forme « X points ». Ce n'est pas un sujet effectivement passé à une session d'examen. La définition publiée en septembre 2026 prévoit des questions à réponses courtes pour les automatismes ; les lettres suivantes se rapportent exclusivement à l'ancien PDF.

Première partie : QCM

Question 1 : réponse d

$25\% = \frac{1}{4}$, donc l'opération correcte est $\frac{1}{4} \times 480$; le résultat est 120.

Question 2 : réponse c

$A = 0,20$, $B = 0,19$, $C = 0,21$. Ainsi $B < A < C$.

Question 3 : réponse c

$A = 1/25 = 0,04$, $B = 1/32 = 0,03125$, $D = 1/27 < 1/25$. Or $C = 0,05 > 0,04$. Le plus grand est donc C .

Question 4 : réponse d

Le coefficient global est $1,1^2 = 1,21$, soit une augmentation totale de 21 %.

Question 5 : réponse d

Prendre le tiers d'un quart revient à multiplier : $\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$.

Question 6 : réponse c

$10 + 0,1 + 1/1000 = 10 + 0,100 + 0,001 = 10,101$.

Question 7 : réponse c

10^{-10} est négligeable devant 10^{10} pour une approximation à cet ordre de grandeur. La somme est donc environ 10^{10} ; elle n'est pas une somme d'exposants.

Question 8 : réponse c

100 minutes représentent $100/60 = \boxed{5/3}$ heure, soit 1 h 40 min. L'écriture décimale 1,40 heure représenterait seulement 1 h 24 min.

Question 9 : réponse b

Sur la figure, la droite monte de gauche à droite : le coefficient directeur est positif. Elle coupe l'axe des ordonnées sous l'origine : l'ordonnée à l'origine est négative. Parmi les quatre propositions, seule $\boxed{y = x - 3}$ convient.

Question 10 : réponse c

En substituant $x = 3$, $(x - 3)^2 = 0$; donc $f(3) = \boxed{7}$.

Question 11 : réponse d

$$(x - 3)^2 = x^2 - 2 \times 3x + 3^2 = \boxed{x^2 - 6x + 9}.$$

Question 12 : réponse c

Les deux séries sont ordonnées et ont chacune trois valeurs ; leur médiane est 2. La moyenne de A vaut $(1 + 2 + 3)/3 = 2$, celle de B vaut $(0,5 + 2 + 100)/3 = 205/6$. Elles ont donc la même médiane et des moyennes différentes.

Deuxième partie, exercice 1 : nénuphars**Question 1a**

L'augmentation est de 40 m^2 sur une surface initiale de 200 m^2 . Son taux vaut $40/200 = 0,20$, soit $\boxed{20\%}$.

Question 1b

La nouvelle surface est $200 + 40 = \boxed{240 \text{ m}^2}$.

Question 2a

Après dix augmentations de 40 m^2 , la surface vaut $200 + 10 \times 40 = \boxed{600 \text{ m}^2}$.

Question 2b

À la fin de n semaines entières, le modèle donne $200 + 40n$. L'égalité $200 + 40n = 580$ conduit à $n = 380/40 = 9,5$, qui n'est pas un entier. Aucun dimanche ne correspond donc exactement à 580 m^2 ; les dimanches voisins donnent 560 puis 600 m^2 .

Question 2c

$200 + 40n = 2000$ donne $40n = 1800$, soit $n = 45$. L'étang est entièrement recouvert après 45 semaines dans ce premier modèle.

Question 3a

Une hausse hebdomadaire de 20 % multiplie par 1,2. Après deux semaines : $200 \times 1,2^2 = 200 \times 1,44 = 288 \text{ m}^2$.

Question 3b

En notant v_n la surface théorique avant saturation, $v_0 = 200$ et $v_{n+1} = 1,2v_n$. C'est une suite géométrique :

$$v_n = 200 \times 1,2^n.$$

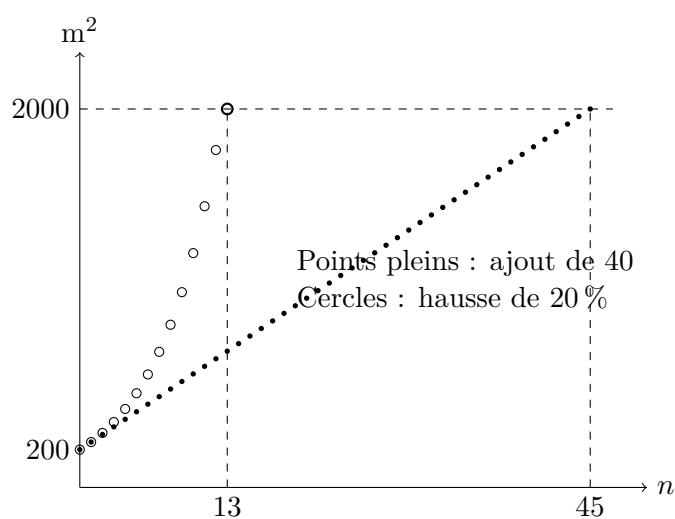
La formule représente la croissance tant que l'étang n'est pas rempli ; une surface physique ne dépasse pas 2000 m^2 .

Question 3c

La couverture est complète au premier rang où la valeur théorique atteint ou dépasse 2000, soit $1,2^n \geq 10$. Le tableau donne $1,2^{12} \simeq 8,92 < 10$ et $1,2^{13} \simeq 10,70 > 10$. La suite étant croissante, le premier rang est $\boxed{13}$. L'étang est recouvert après 13 semaines dans le modèle hebdomadaire ; on ne cherche pas une égalité exacte entre 2000 et un terme géométrique.

Question 4 : nuages de points

Les points du modèle additif sont alignés sur une droite jusqu'à (45;2000). Ceux du modèle multiplicatif présentent une croissance qui s'accélère et atteignent la saturation à la treizième semaine. Le graphique utilise des points isolés, puisque les dates sont hebdomadaires. Pour le modèle multiplicatif, le dernier point est plafonné à la surface de l'étang.



Deuxième partie, exercice 2 : tableau et proportions

Question 1

x compte les voitures à la fois françaises et noires. La ligne des françaises donne $x = 750 - 150 - 400 = \boxed{200}$. La colonne des noires confirme $250 - 50 = 200$.

Question 2

Le pourcentage de voitures noires dans le stock est $\frac{250}{1000} \times 100 = \boxed{25\%}$.

Question 3

Les voitures noires et étrangères sont au nombre de 50. Leur pourcentage dans le stock vaut $\frac{50}{1000} \times 100 = \boxed{5\%}$.

Question 4

Parmi les 750 voitures françaises, 150 sont blanches : $\frac{150}{750} \times 100 = \boxed{20\%}$.

Question 5

Parmi les 250 voitures blanches, 150 sont françaises : $\frac{150}{250} \times 100 = \boxed{60\%}$. Le dénominateur change parce que la population de référence change.

Question 6

Alice choisit parmi les françaises. Elle gagne pour une voiture blanche ou noire, soit $150 + 200 = 350$ cas favorables sur 750 :

$$P(\text{gain Alice}) = \frac{350}{750} = \frac{7}{15}.$$

Benoît choisit parmi les blanches ; 100 sur 250 sont étrangères :

$$P(\text{gain Benoît}) = \frac{100}{250} = \frac{2}{5} = \frac{6}{15}.$$

Comme $7/15 > 6/15$, $\boxed{\text{Alice a le plus de chances de gagner}}$.

Deuxième partie, exercice 3 : rattrapage

Convertir d'abord la vitesse de l'escargot : $50 \text{ cm/min} = 0,5 \text{ m/min}$. Après t minutes, avec $t \geq 0$, les positions sont $x_T(t) = 2t$ et $x_E(t) = 12 + 0,5t$. La rencontre impose

$$2t = 12 + 0,5t \iff 1,5t = 12 \iff t = 8.$$

La tortue rattrape l'escargot au point d'abscisse $\boxed{16 \text{ m}}$, huit minutes après le départ. Vérification : $2 \times 8 = 16$ et $12 + 0,5 \times 8 = 16$.