FormaV

Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Général SVT + SES, veuillez visiter :
bac-svt-ses.fr/annales-sujets-et-corriges

Corrigé du bac général 2026
Classe de première
Mathématiques Spécialité
Métropole Secours

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2026

MATHÉMATIQUES

ÉPREUVE ANTICIPÉE

Pour les candidats AVEC ENSEIGNEMENT DE SPÉCIALITÉ MATHÉMATIQUES

Durée de l'épreuve : 2 heures

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé

Correction proposée par un professeur de mathématiques pour le site sujetdebac.fr

Pour accéder à d'autres sujets et corrigés de maths spé (1ère) au baccalauréat :
www.sujetdebac.fr/annales/mathematiques-spe-premiere/

AUTOMATISMES – QCM (6 points)

Question 1 : réponse a

On a :

$$\frac{1}{p'} = \frac{1}{p} + \frac{1}{f} = \frac{f + p}{fp}$$

Ainsi, on trouve :

$$p' = \frac{fp}{f + p}$$

Question 2 : réponse d

$$\frac{2^5 \times 2^3}{2^7} = \frac{2^8}{2^7} = 2^{8-7} = 2$$

Question 3 : réponse c

20 % de 80 vaut $80 \times \frac{20}{100} = \frac{1600}{100} = 16$, donc le nouveau prix est :

$$80 + 16 = 96$$

Question 4 : réponse c

Le coefficient directeur se calcule avec les coordonnées de A et B :

$$m = \frac{7 - 3}{3 - 1} = \frac{4}{2} = 2$$

Question 5 : réponse c

Un quart des 60 % d'élèves demi-pensionnaires sont des garçons :

$$60\ \% \times \frac{1}{4} = \frac{60}{100} \times \frac{1}{4} = \frac{60}{400} = \frac{15}{100} = 15\ \%$$

Question 6 : réponse a

$$20 = \frac{t^2}{5}$$

$$\Leftrightarrow t^2 = 20 \times 5 = 100$$

$$\Leftrightarrow t = \sqrt{100} = 10 \qquad ou \qquad t = -\sqrt{100} = -10$$

Question 7 : réponse d

La droite est croissante et son ordonnée à l'origine vaut −1.

Pour calculer le coefficient directeur, on peut lire par exemple les points (0 ; −1) et (4 ; 5) :

$$m = \frac{5 - (-1)}{4 - 0} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

Ainsi :

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

Question 8 : réponse c

On a :

$$\sqrt{98} = \sqrt{49 \times 2} = 7\sqrt{2}$$

Et :

$$\sqrt{8} = \sqrt{4 \times 2} = 2\sqrt{2}$$

Ainsi :

$$\frac{\sqrt{98} + 2\sqrt{8}}{\sqrt{2}} = \frac{7\sqrt{2} + 4\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{11\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 11$$

Question 9 : réponse c

Les deux facteurs s'annulent respectivement :

$$2x - 4 = 0 \Leftrightarrow x = 2$$

$$-x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = 1$$

Ainsi, on peut exclure les réponses a et b.

Par ailleurs, en développant l'expression, on obtient :

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

$$= -2x^2 + 6x - 4$$

C'est un polynôme du second degré dont le coefficient principal est $-2 < 0$.

Ainsi, on sait que $f(x) > 0$ entre ces deux racines, donc sur $]1; 2[$.

La seule réponse qui convient est donc la réponse c.

Question 10 : réponse b

Il suffit d'observer le graphique.

Le piège éventuel se situe entre les réponses b et d. Puisque l'on demande les solutions pour $f(x) \geq 1$ (donc incluant l'égalité à 1), alors il faut prendre les intervalles avec les bornes incluses de la réponse b.

Question 11 : réponse b

$$10 + 6 + 4 + 6 + 4 = 30$$

Il y a 30 valeurs. La médiane est donc déterminée par les 15e et 16e valeurs de la série ordonnée. Les 10 premières valeurs sont égales à 0 et les six suivantes sont égales à 1 : les 15e et 16e valeurs valent donc toutes les deux 1.

$$M = \frac{1+1}{2} = 1$$

Question 12 : réponse c

On développe ou on utilise une identité remarquable.

$$a : (2x - 1)(1 + 2x) = (2x - 1)(2x + 1) = 4x^2 - 1$$

$$b : (1 - 2x)^2 + 4x - 2 = 1 - 4x + 4x^2 + 4x - 2 = 4x^2 - 1$$

$$c : (2x - 1)^2 = (2x)^2 - 2 \times 1 \times 2x + 1^2 = 4x^2 - 4x + 1$$

$$d : 4(x + 1)^2 - 5 - 8x = 4x^2 + 8x + 4 - 5 - 8x = 4x^2 - 1$$

Seule l'expression c ne convient pas.

EXERCICE 1 (6 points)

Partie A : Étude graphique

1. Sur la courbe C, la fonction est croissante jusqu'à $x = 1$, décroissante entre $x = 1$ et $x = 3$, puis croissante après $x = 3$.

La courbe C' est au-dessus de l'axe des abscisses avant 1, en dessous entre 1 et 3, puis au-dessus après 3. Son signe correspond donc bien aux variations de la fonction représentée par C.

Ainsi, C' représente la dérivée de la fonction représentée par C.

2. D'après les données de l'énoncé :

$$f(0) = 9 \quad \text{et} \quad f'(0) = 3$$

L'équation de la tangente à la courbe de f au point d'abscisse 0 est donc :

$$y = f'(0)(x - 0) + f(0) = 3x + 9$$

Partie B

1. On reconnaît une identité remarquable :

$$t^2 - 6t + 9 = t^2 - 2 \times 3 \times t + 3^2 = (t - 3)^2$$

Ainsi :

$$f(t) = e^t(t - 3)^2$$

Pour tout réel t :

$$e^t > 0 \qquad \text{et} \qquad (t - 3)^2 \geq 0$$

Donc f est positive ou nulle sur $\mathbb{R}$. Elle s'annule uniquement pour $t = 3$:

$$f(t) = 0 \Leftrightarrow t = 3$$

2. On calcule :

$$f(0) = e^0(0 - 3)^2 = 1 \times 3^2 = 9$$

Au début de l'observation, la densité de population est donc de 9 milliers de bactéries par millilitre, soit 9 000 bactéries par millilitre.

3. On dérive le produit avec la formule $(uv)' = u'v + uv'$:

$$f'(t) = e^t(t^2 - 6t + 9) + e^t(2t - 6)$$
$$= e^t(t^2 - 6t + 9 + 2t - 6)$$
$$= e^t(t^2 - 4t + 3)$$

4. a. Comme l'exponentielle est toujours strictement positive, le signe de f' est celui de :

$$t^2 - 4t + 3$$

Le coefficient principal de ce polynôme est $1 > 0$.

Par ailleurs, on peut le factoriser :

$$t^2 - 4t + 3 = t^2 - 3t - t + 3 = (t - 1)(t - 3)$$

Ainsi, f' :

- est positive sur $]-\infty\,;\,1[$ et sur $]3\,;\,+\infty[$
- est négative sur $]1\,;\,3[$
- s'annule pour $t = 1$ et $t = 3$

Note : On pouvait aussi calculer le discriminant Δ et retrouver les racines 1 et 3.

4. b. On réalise les calculs manquants :

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

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

On détermine la limite en $+\infty$:

$$\lim_{t\to+\infty} e^t = +\infty \qquad \text{et} \qquad \lim_{t\to+\infty} (t-3)^2 = +\infty$$

Donc :

$$\lim_{t\to+\infty} f(t) = +\infty$$

On obtient le tableau de variations complet :

t	0		1		3		$+\infty$
$f'(t)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
f	9	↗	$4e$	↘	0	↗	$+\infty$

EXERCICE 2 (4 points)

1. À l'étage 1, on compte autant de triangles « pointe en haut » que le château comporte d'étages. C'est-à-dire N triangles « pointe en haut ».

2. De bas en haut, les étages comportent N, $N-1$, …, 1 triangles. Le nombre total T de triangles est donc :

$$T = N + (N-1) + \cdots + 2 + 1$$

Or si on analyse le château dans l'autre sens, de haut en bas, les étages comportent 1, 2, …, $N-1$, N triangles. Le nombre total T de triangles est donc :

$$T = 1 + 2 + \cdots + (N-1) + N$$

En additionnant les 2 lignes termes à termes on obtient :

$$2T = (N+1) + (N+1) + \cdots + (N+1)$$

Puisqu'il y a exactement N sommes égales à $N+1$, alors :

$$2T = N(N+1)$$

$$\Leftrightarrow T = \frac{N(N+1)}{2}$$

3. Chaque triangle « pointe en haut » nécessite deux cartes inclinées. Il faut donc le nombre de cartes inclinées suivant :

$$2 \times \frac{N(N+1)}{2} = N(N+1)$$

Il faut aussi des cartes horizontales : $N-1$ au-dessus de l'étage 1, puis $N-2$, et ainsi de suite jusqu'à 1. Leur nombre est :

$$(N-1) + (N-2) + \cdots + 1 = \frac{N(N-1)}{2}$$

Le nombre total de cartes est donc :

$$N(N+1) + \frac{N(N-1)}{2} = \frac{2N(N+1) + N(N-1)}{2}$$

$$= \frac{2N^2 + 2N + N^2 - N}{2} = \frac{3N^2 + N}{2}$$

4. Pour 5 étages, le nombre de cartes nécessaires est :

$$\frac{3 \times 25 + 5}{2} = \frac{75+5}{2} = \frac{80}{2} = 40$$

Pour 6 étages, il faudrait :

$$\frac{3 \times 36 + 6}{2} = \frac{108+6}{2} = \frac{114}{2} = 57$$

Sachant le nombre de cartes nécessaires augmente lorsque N augmente, avec 54 cartes, on peut donc construire un château de 5 étages, mais pas de 6 étages. Le nombre maximal d'étages avec 54 cartes est donc de 5 étages.

<u>Autre méthode :</u>

On cherche N tel que :

$$\frac{3N^2 + N}{2} \leq 54$$

$$\Leftrightarrow 3N^2 + N \leq 108$$

Comme $N > 0$, on peut écrire :

$$\Leftrightarrow 3N^2 < 3N^2 + N \leq 108$$

$$\Leftrightarrow 3N^2 < 108$$

$$\Leftrightarrow N^2 < 36$$

$$\Leftrightarrow N < 6$$

$$\Leftrightarrow N \leq 5$$

On vérifie que $N = 5$ est effectivement réalisable :

$$\frac{3 \times 25 + 5}{2} = \frac{75 + 5}{2} = \frac{80}{2} = 40 \leq 54$$

Donc le nombre maximal d'étages avec 54 cartes est bien de 5 étages.

EXERCICE 3 (4 points)

1. Les coordonnées se lisent directement sur le graphique :

$$A(0\,;\,10), \quad B(5\,;\,10), \quad C(5\,;\,0), \quad D(0\,;\,3), \quad E(5\,;\,6), \quad F(4\,;\,0)$$

2. L'aire totale de la scène vaut :

$$5 \times 10 = 50$$

La partie non éclairée est formée des deux triangles rectangles ODF et FCE.

$$A(ODF) = \frac{4 \times 3}{2} = 6$$

$$A(FCE) = \frac{1 \times 6}{2} = 3$$

L'aire éclairée est donc :

$$50 - 6 - 3 = 41$$

La proportion de la scène éclairée vaut :

$$\frac{41}{50} = \frac{82}{100} = 82\,\%$$

La partie éclairée représente donc plus de 80 % de la scène. L'affirmation du visiteur est exacte.

3. On calcule les coordonnées des deux vecteurs :

$$\overrightarrow{FD} = (0 - 4\,;\, 3 - 0) = (-4\,;\, 3)$$

$$\overrightarrow{FE} = (5 - 4\,;\, 6 - 0) = (1\,;\, 6)$$

Ainsi :

$$\overrightarrow{FD} \cdot \overrightarrow{FE} = (-4) \times 1 + 3 \times 6 = -4 + 18 = 14$$

4. On a :

$$\left\|\overrightarrow{FD}\right\| = \sqrt{(-4)^2 + 3^2} = \sqrt{16+9} = \sqrt{25} = 5$$

$$\left\|\overrightarrow{FE}\right\| = \sqrt{1^2 + 6^2} = \sqrt{1+36} = \sqrt{37}$$

D'après la formule du produit scalaire :

$$cos(DFE) = \frac{\overrightarrow{FD} \cdot \overrightarrow{FE}}{\left\|\overrightarrow{FD}\right\| \times \left\|\overrightarrow{FE}\right\|} = \frac{14}{5\sqrt{37}}$$

5. À la question 3, on a obtenu :

$$\overrightarrow{FD} \cdot \overrightarrow{FE} = 14$$

On cherche donc $M \in [DF]$ tel que :

$$\overrightarrow{FD} \cdot \overrightarrow{FM} = \overrightarrow{FD} \cdot \overrightarrow{FM}$$

Il suffit de prendre M comme projeté orthogonal de E sur la droite (DF).

On place une règle le long de (DF), puis on fait glisser l'équerre jusqu'à ce qu'un côté perpendiculaire à la règle passe par E. Ce côté coupe $[DF]$ au point M.

———

Pour accéder à d'autres sujets et corrigés de maths spé (1ère) au baccalauréat :
www.sujetdebac.fr/annales/mathematiques-spe-premiere/

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.