BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

Session 2025

MATHÉMATIQUES

Série SG

Épreuve de second tour

Durée : 1 h 30 min **Coefficient : 3**

Ce sujet comporte 4 pages numérotées de 1/4 à 4/4

L'utilisation de la calculatrice est interdite

Le candidat doit traiter tous les items et l'exercice.

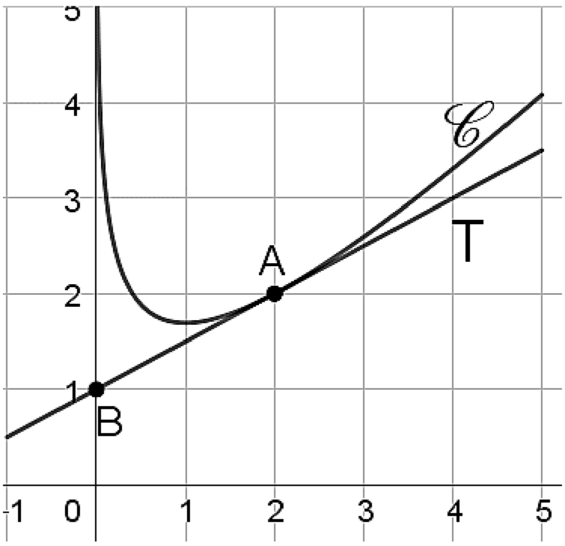
Le candidat est invité à faire figurer sur la copie toute trace de recherche, même incomplète ou non fructueuse, qu'il aura développée.

Il est rappelé que la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements seront prises en compte dans l'appréciation des copies.

Items 1 ; 2 et 3 : (3 points)

On note $\mathscr{C}$ la courbe représentative d'une fonction *f* définie sur l'intervalle [0 ; 5].

La droite T est la tangente à la courbe $\mathscr{C}$ au point A(2 ; 2) et passe par le point B (0 ; 1).



1. Déterminer graphiquement le nombre de solutions de l'équation $f(x) = 2$ sur l'intervalle [0 ; 5].

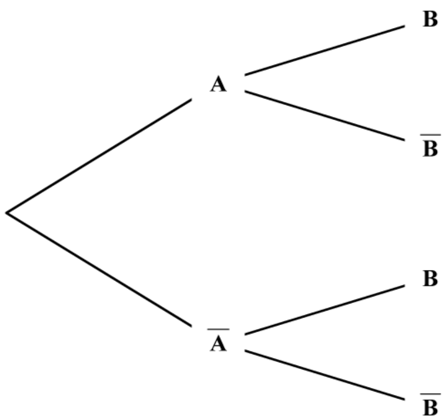
2. Déterminer $f'(2)$.

3. Déterminer graphiquement le signe de $f'(x)$ pour tout $x \in [0;1]$.

Items 4 et 5 : (2 points)

1. Sachant que

$p(\mathrm{A}) = 0,2$; $p_{\mathrm{A}}(\overline{\mathrm{B}}) = 0,6$ et $p_{\overline{\mathrm{A}}}(\overline{\mathrm{B}}) = 0,3$, reproduire et compléter l'arbre pondéré ci-dessus.



2. Calculer $p(\mathrm{A} \cap \mathrm{B})$.

Items 6 ; 7 et 8 : (3 points)

On considère la suite (u_n) définie par $u_0 = 1000$ et pour tout entier naturel *n*, par

$u_{n+1} = 0,6u_n + 800$.

1. Calculer u_1.

On note, pour tout entier naturel *n* : $v_n = u_n - 2000$ et $v_{n+1} = 0,6v_n$

2. Déterminer la nature de la suite (v_n) et préciser la raison et le premier terme.

3. Exprimer v_n en fonction de *n*.

Items 9 et 10 : (2 points) : Répondre par vrai ou Faux sans justification

1. Le prix d'un article a augmenté de 10% puis a diminué de 10%. Globalement le prix de l'article reste le même.

2. Le prix d'un article est multiplié par 0,25. Cela signifie donc que le prix de l'article a diminué de 75%.

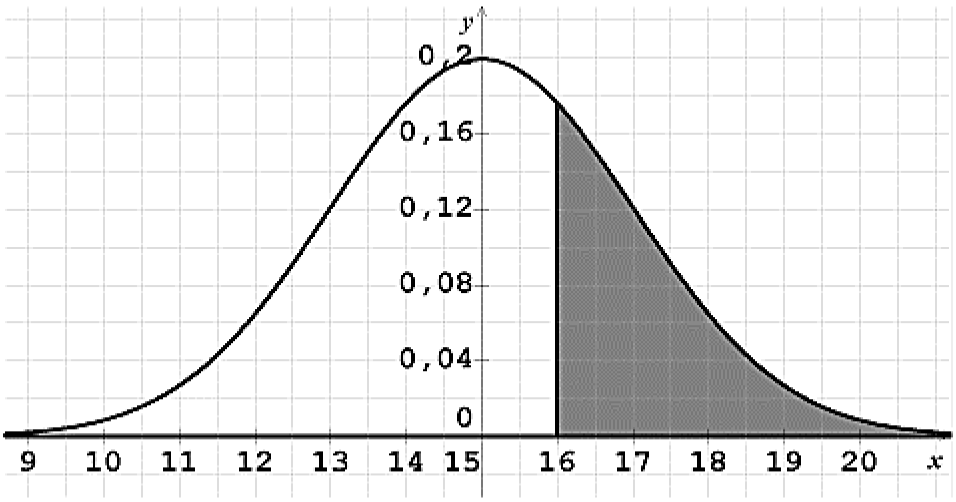
Items 11 ; 12 et 13 : (3 points)

On considère la variable aléatoire X suivant la loi normale (μ ; σ^2) de moyenne μ = 15 et d'écart-type σ =2. On sait que $p(X > 16) \approx 0,3$. On rappelle que :

$p(\mu-\sigma \leq X \leq \mu+\sigma) \approx 0,683$ à 10^{-3}près

$p(\mu-2\sigma \leq X \leq \mu+2\sigma) \approx 0,954$ à 10^{-3}près

$p(\mu-3\sigma \leq X \leq \mu+3\sigma) \approx 0,997$ à 10^{-3}près



1. Déterminer p $(15 \leq X \leq 16)$.

2. Déterminer $p(X \leq 16)$.

3. Déterminer p $(13 \leq X \leq 17)$

Items 14 : (1 point)

On donne le tableau de variations d'une fonction f définie sur l'intervalle [0 ; 12].

1. Déterminer le nombre de solutions de l'équation $f\,(x) = 0$

x	0		4		12
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
$f(x)$	-1	$\searrow$	-10	$\nearrow$	$+\infty$

Items 15 et 16 : (2 points) QCM sans justification

1. On considère un nuage de points $M_i(x_i ; y_i)$ dont un ajustement affine de y en x par la méthode de moindre carrés a pour équation $y = -x + 3$.

Sachant que $\overline{x} = 2$, les coordonnées du point moyen du nuage de points sont :

a) $G(1;2)$ **b)** $G(2;3)$ **c)** $G(2;1)$

2. Le tableau ci-dessous présente l'évolution du trafic routier dans le corridor international entre deux régions entre 2018 et 2022.

	A	B	C	D	E	F
1	Année	2018	2019	2020	2021	2022
2	Rang de l'année x_i	1	2	3	4	5
3	Mouvement des camions y_i	384 463	397 442	387 588	399 873	379 462
4	Taux d'evolution annuelle		3,4%	-2,5%	3,2%	-5,1%

Pour calculer les taux d'évolutions annuelles, une formule est saisie dans la cellule C4, puis tirée vers la droite. Cette formule est :

a) = (C3-B3)/B3 **b)** = (C3-B3)/C3 **c)** = (C3-\$B\$3)/ \$B\$3

Exercice : (4 points)

Une urne contient quatre boules indiscernables au toucher : une rouge, un jaune et deux bleues.

On tire successivement et avec remise deux boules de l'urne. On suppose que les tirages sont équiprobables. On considère les évènements suivants :

• R_1 : « la 1re boule tirée est rouge » ;

• B_2 : « la 2^{e} boule tirée est bleue ».

1. Dresser un arbre traduisant la situation.

2. Calculer p (R_1), p (B_2) et p ($B_2 \cap R_1$).

3. Les évènements B_2 et R_1 sont-ils indépendants ?