



Exercice 1 (5 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM). Pour chacune des questions, une seule des réponses proposées est exacte. Indiquer sur la copie le numéro de la question ainsi que la réponse choisie. Aucune justification n'est attendue.

Une réponse juste rapporte un point, une réponse fausse ou l'absence de réponse n'enlèvent pas de point.

QUESTION 1 :

Dans un repère orthonormé, un vecteur normal à la droite d'équation $4x + 5y - 32 = 0$ est le vecteur :

- a) $\vec{v} \begin{pmatrix} -5 \\ 4 \end{pmatrix}$ b) $\vec{v} \begin{pmatrix} -4 \\ 5 \end{pmatrix}$ c) $\vec{v} \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$ d) $\vec{v} \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix}$

QUESTION 2 :

Dans un repère orthonormé, le projeté orthogonal du point $A(7 ; 9)$ sur la droite d'équation $4x + 5y - 32 = 0$ est le point :

- a) $H(7 ; 0,8)$ b) $H(3 ; 4)$ c) $H(4 ; 3,2)$ d) $H(4 ; 5)$

QUESTION 3 :

Dans un repère orthonormé, une équation du cercle de centre $A(-1 ; 3)$ et de rayon 2 est :

- a) $x^2 - 1 + y^2 = 2^2$ b) $x^2 + 2x + 1 + y^2 - 6y + 9 = 2$
c) $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 2^2$ d) $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 2^2$

QUESTION 4 :

Dans un repère orthonormé, la parabole d'équation $y = 3x^2 - 9x + 5$ a pour sommet le point S et pour axe de symétrie la droite Δ . Les coordonnées de S et l'équation de Δ sont :

- a) $S\left(\frac{3}{2} ; \frac{-7}{4}\right)$ et $\Delta : x = \frac{3}{2}$ b) $S\left(\frac{3}{2} ; \frac{-7}{4}\right)$ et $\Delta : y = \frac{-7}{4}$
c) $S(3 ; 5)$ et $\Delta : x = 3$ d) $S(3 ; 5)$ et $\Delta : y = 5$

QUESTION 5 :

On considère l'inéquation $-3x^2 + 9x - 5 > 0$. L'ensemble S des solutions de cette inéquation est (x_1 et x_2 sont deux réels tels que $x_1 < x_2$ pour les propositions b) et d)) :

- a) \emptyset b) de la forme $] -\infty ; x_1 [\cup] x_2 ; +\infty [$
c) \mathbb{R} d) de la forme $] x_1 ; x_2 [$



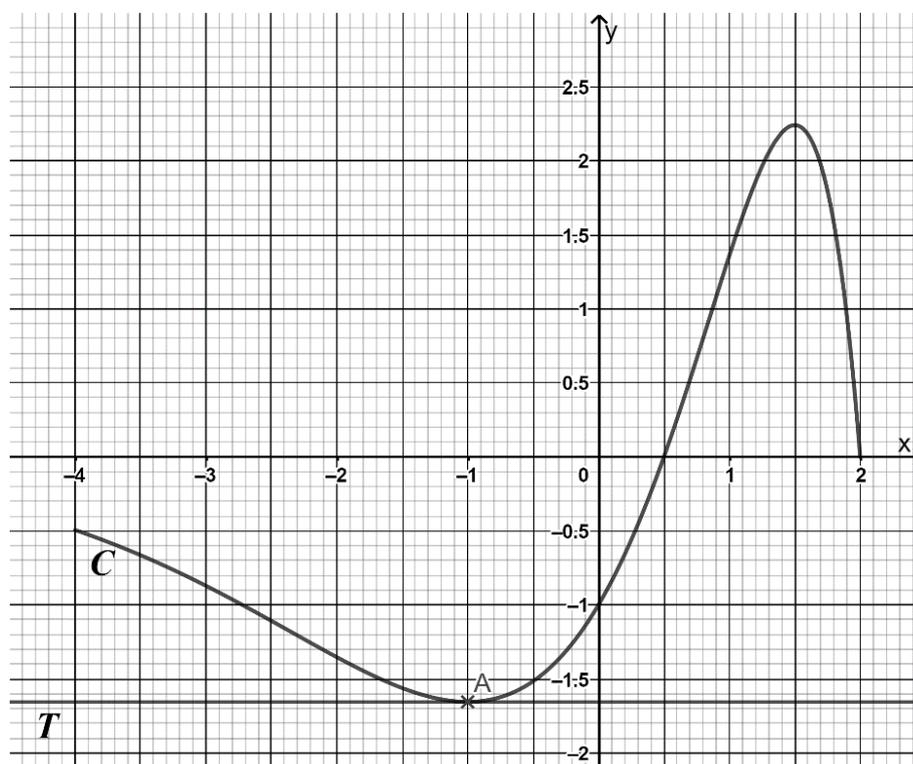
Exercice 2 (5 points)

On considère une fonction f définie et dérivable sur l'intervalle $[-4 ; 2]$.

La fonction dérivée de f est notée f' .

Dans le repère orthonormé ci-dessous, la courbe C est la courbe représentative de f sur l'intervalle $[-4 ; 2]$.

Le point A est le point de la courbe C d'abscisse -1 . La droite T est la tangente à la courbe C en A .



1. Par lecture graphique, donner la valeur de $f'(-1)$.
2. Résoudre, graphiquement, l'inéquation $f'(x) \leq 0$.

On admet que la fonction f est définie sur $[-4 ; 2]$ par $f(x) = (-x^2 + 2,5x - 1)e^x$.

3. Vérifier que, pour tout réel x de l'intervalle $[-4 ; 2]$, $f'(x) = (-x^2 + 0,5x + 1,5)e^x$.
4. Étudier le signe de la fonction f' sur l'intervalle $[-4 ; 2]$.
5. En déduire les variations de f sur l'intervalle $[-4 ; 2]$.



Exercice 3 (5 points)

Laura reçoit chaque jour beaucoup de courriels. Pour se protéger des courriels indésirables, elle achète un logiciel anti-spam. Chaque jour, 35 % des courriels reçus par Laura sont indésirables ; 95 % des courriels indésirables sont automatiquement bloqués par le logiciel anti-spam. Parmi les courriels qui ne sont pas indésirables, le logiciel anti-spam en bloque 2 %.

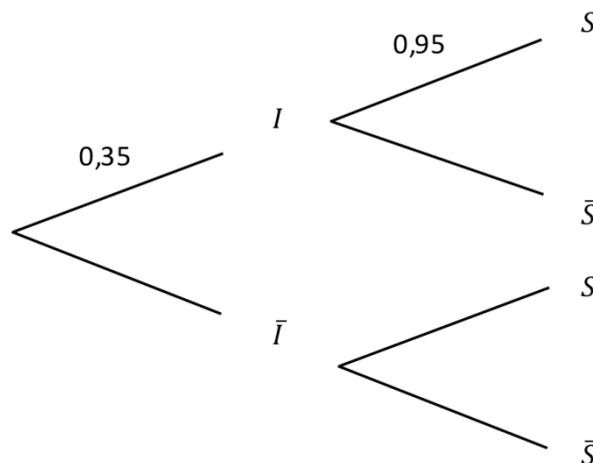
On choisit au hasard un courriel reçu par Laura. Chaque courriel a la même probabilité d'être choisi. On considère les événements suivants :

- I : « le courriel choisi est indésirable »,
- S : « le logiciel anti-spam bloque le courriel choisi ».

Pour tout événement A , on note \bar{A} l'événement contraire de l'événement A .

Pour tout événement A et B avec B un événement de probabilité non nulle, la probabilité de A sachant B est notée $p_B(A)$.

1. Recopier et compléter sur la copie l'arbre de probabilité traduisant la situation.



2. Calculer la probabilité que le courriel reçu par Laura ne soit pas indésirable et soit bloqué par le logiciel anti-spam.

3. Montrer que $p(S) = 0,3455$.

4. Le logiciel anti-spam a bloqué un courriel reçu par Laura. Calculer la probabilité que ce courriel soit indésirable. On donnera le résultat arrondi à 10^{-3} .

5. Le fournisseur du logiciel anti-spam affirme que son logiciel se trompe dans moins de 2 % des cas. Est-ce vrai ? Justifier votre réponse.

Exercice 4 (5 points)

