

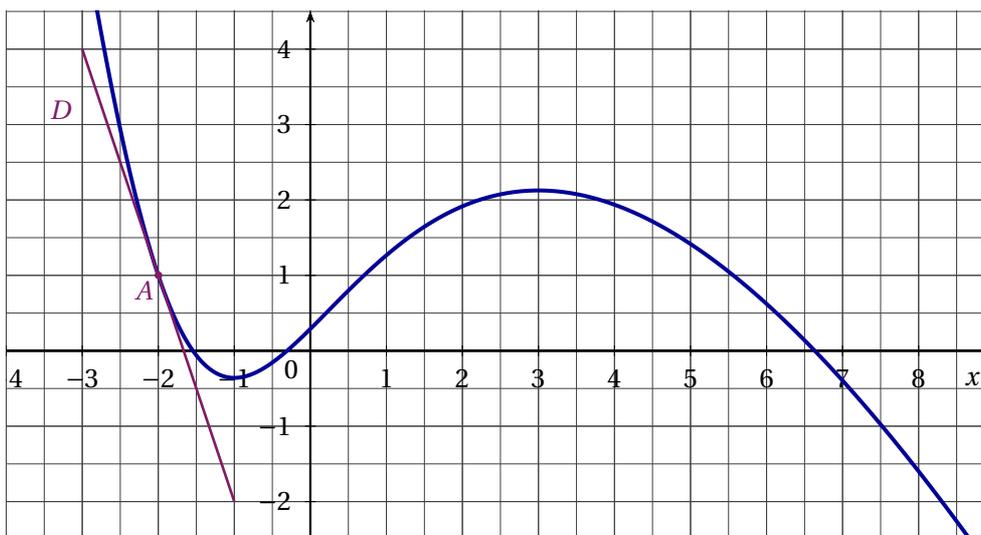
EXERCICE 1 (4 points)

Pour chacune des quatre questions de ce QCM, une seule réponse est exacte.
 On demande de recopier sur la copie chaque proposition complétée par la réponse choisie.
 Aucune justification n'est demandée.

Une réponse exacte rapporte 1 point, une réponse fausse enlève 0,5 point, l'absence de réponse ne rapporte aucun point et n'en enlève aucun. Si le total des points est négatif, la note globale attribuée à l'exercice est 0.

Sur la figure ci-dessous est tracée la courbe représentative notée C_f d'une fonction f dérivable sur \mathbb{R} .
 On sait que :

- la droite D est tangente à la courbe C_f au point $A(-2; 1)$;
- la courbe C_f admet deux tangentes parallèles à l'axe des abscisses aux points d'abscisse -1 et 3 .



1. On désigne par f' la fonction dérivée de la fonction f alors :
 - $f'(-2) = 1$
 - $f'(-2) = -3$
 - $f'(-2) > f'(0)$
2. L'équation $f'(x) = 0$ admet :
 - une solution
 - deux solutions
 - trois solutions
3. f' est définie sur \mathbb{R} par :
 - $f'(x) = \frac{3(x-3)(x^2+1)}{x^2-x+19}$
 - $f'(x) = \frac{3(x-3)^2(x+1)}{x+7}$
 - $f'(x) = \frac{3(3-x)(x+1)}{x^2+4x+9}$
4. Soit g la fonction définie sur \mathbb{R} par $g(x) = [f(x)]^2$. Au point d'abscisse -2 , la tangente à la courbe représentative de la fonction g a pour équation :
 - $y = 9x + 19$
 - $y = -6x + 13$
 - $y = -6x - 11$

EXERCICE 2 (7 points)

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = \frac{5-8x}{x^2-x+1}$.

On note C_f sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère.

1. Déterminer $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$, qu'en déduit-on pour la courbe C_f ?
2. Calculer la dérivée de la fonction f .
3. Étudier les variations de f .
4. Donner une équation de la tangente T à la courbe C_f au point d'abscisse -2 .

EXERCICE 3 (9 points)

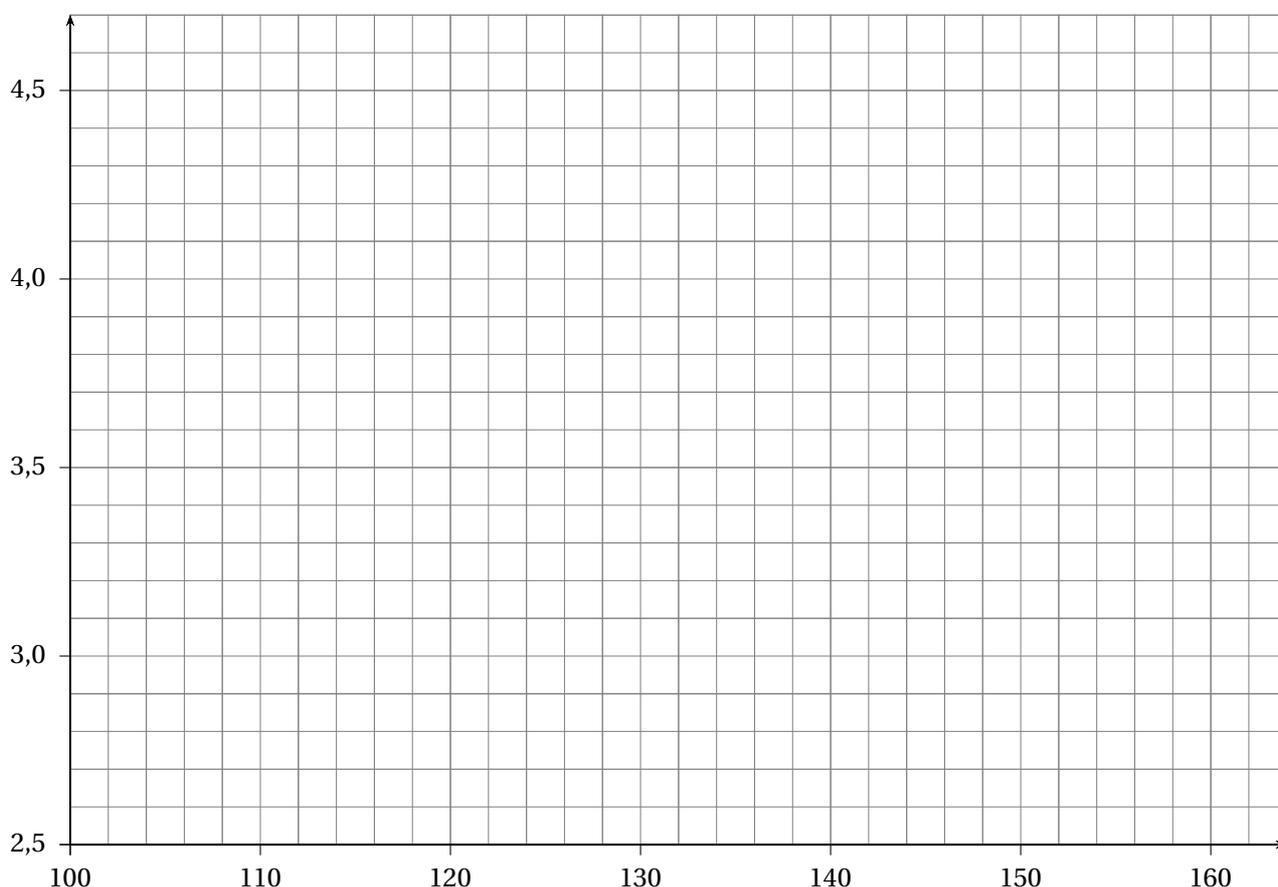
En France, depuis la loi Evin de 1991, le prix du tabac a été relevé à plusieurs reprises et les achats ont baissé. La tendance à la baisse s'est accentuée sur la période récente, de fortes hausses des prix ayant entraîné une chute des achats en volume de tabac.

Le tableau suivant, donne la consommation et le prix relatif du tabac en France pour les années 2000 à 2007 :

Années	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Prix du tabac x_i (Indice 100 en 2000)	100	103,4	110,1	123,2	150,3	148,5	146,6	148,3
Consommation de tabac y_i (en grammes par personne de 15 ans et plus et par jour)	4,5	4,5	4,3	3,8	3,2	3,1	3,1	3

Source INSEE.

- Calculer à 0,01 près, le pourcentage de variation de la consommation du tabac entre 2000 et 2007.
 Peut-on dire que la consommation du tabac a baissé en moyenne de 5,6% par an en France entre 2000 et 2007?
- Représenter le nuage de points associé à la série statistique $(x_i; y_i)$ dans le repère orthogonal ci-dessous.



- On envisage un ajustement affine du nuage de points.
 - À l'aide de la calculatrice, donner l'équation de la droite d'ajustement de y en x par la méthode des moindres carrés, sous la forme $y = ax + b$. (Les coefficients seront arrondis au centième)
 - Tracer cette droite dans le repère précédent.
- Dans ces questions, toute trace de recherche, même incomplète ou d'initiative même non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.
 - Si à partir de 2007, le prix du tabac augmente de 10%, à combien de grammes par jour serait ramenée la consommation, en supposant que cet ajustement affine est valable pour les années suivantes.
 - En utilisant l'ajustement affine trouvé, quel devrait être le pourcentage d'augmentation du prix du tabac pour que la consommation baisse de 16% à partir de 2007?