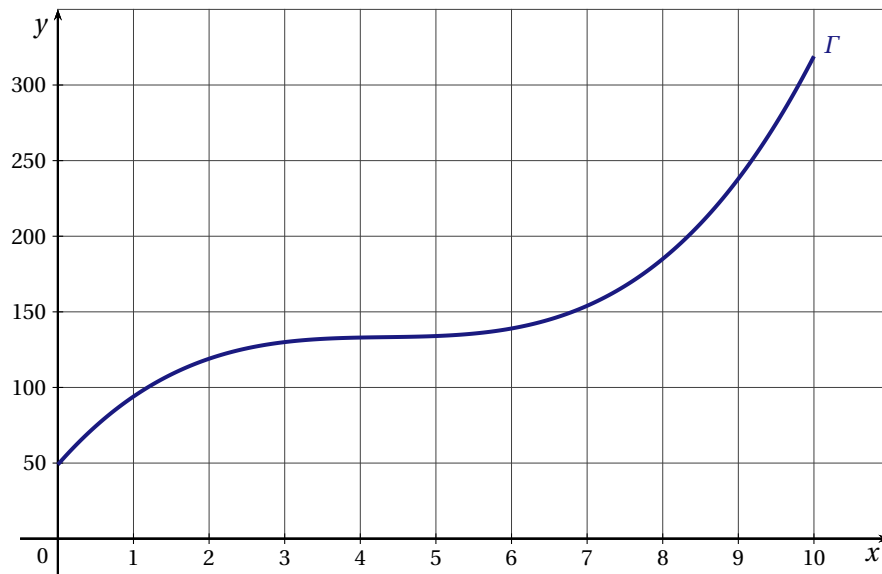


EXERCICE 1

Soit f la fonction définie pour tout x élément de l'intervalle $[0; 10]$ par : $f(x) = x^3 - 13x^2 + 57x + 49$.
Sa représentation graphique dans un repère orthogonal est donnée ci-dessous.



1. Calculer $f'(x)$, puis déterminer une équation de la tangente à la courbe au point d'abscisse 7. La tracer dans le repère précédent.
2. La fonction f modélise sur l'intervalle $]0; 10]$ la fonction coût total de production de x milliers d'articles fabriqués, le coût total est en milliers d'euros.

Pour tout x dans l'intervalle $]0; 10]$, le quotient $C_M(x) = \frac{f(x)}{x} = x^2 - 13x + 57 + \frac{49}{x}$ est appelé coût moyen de production de x milliers d'articles.

On note C' la dérivée de la fonction coût moyen $x \mapsto C_M(x)$.

- a) Calculer $C'(x)$ et vérifier que pour x dans l'intervalle $]0; 10]$: $C'(x) = \frac{(x-7)(2x^2+x+7)}{x^2}$.
- b) Étudier les variations de la fonction coût moyen sur $]0; 10]$.
- c) En déduire la valeur de x qui minimise le coût moyen.

EXERCICE 2

Dans un examen, l'un des exercices est un Q.C.M. de trois questions numérotées 1, 2 et 3.
Pour chaque question, trois réponses sont proposées, parmi lesquelles une seule est exacte.
Notons A la première réponse proposée, B la seconde et C la troisième.

Le barème de notation est le suivant :

Une bonne réponse rapporte 1 point; une mauvaise réponse enlève 0,5 point. L'absence de réponse n'apporte ni n'enlève aucun point. Si le total de points est négatif, la note globale attribuée à l'exercice est 0.

Un élève décide de répondre au hasard à toutes les questions. Il indique donc sur sa copie une liste ordonnée de trois lettres.

Par exemple, s'il choisit la réponse A pour la première et pour la dernière question, et la réponse C pour la deuxième question, il répond : "ACA".

Les probabilités seront données sous forme de fractions irréductibles.

1. Combien y a-t-il de réponses possibles? (on pourra s'aider d'un arbre, mais il n'est pas demandé de le faire sur la copie).
2. Quelles sont les différentes notes que peut obtenir cet élève au Q.C.M.?
3. Quelle est la probabilité qu'il obtienne trois points dans cet exercice?
4. Quelle est la probabilité qu'il obtienne au plus la moyenne?
5. On suppose que la solution au Q.C.M. est "AAA". Énumérer toutes les réponses permettant d'obtenir la note 1,5. En déduire la probabilité d'obtenir cette note.
6. Donner la loi de probabilité de la note obtenue au Q.C.M. par un élève qui décide de répondre au hasard et à toutes les questions.

EXERCICE 3

Une entreprise fabrique un produit destiné à l'exportation.

Sur le marché extérieur la demande (en milliers d'unités) est régie par la loi de probabilité suivante :

x_i	1	2	3	4	5
$p(x_i)$	$6a$	$4a$	$2a$	$2a$	a

1. Calculer a .
2. Si l'entreprise dispose d'un stock de 3 000 unités du produit, quelle est la probabilité qu'il y ait rupture de stock?