

EXERCICE 4.2 (7 points).

Les formules utilisées dans les calculs devront être indiquées.

D'après une étude sur la consommation des produits biologiques en France, publiée par l'agence Bio, on estime que :

- 40 % de la population consomme au moins une fois par mois des produits biologiques ;
- parmi ceux qui consomment au moins une fois par mois des produits biologiques, 56 % trouve normal de payer plus cher les produits biologiques.

On interroge une personne dans la population. On note les événements :

B : « la personne consomme au moins une fois par mois des produits biologiques » ;

C : « la personne trouve normal de payer plus cher les produits biologiques ».

1. Représenter la situation à l'aide d'un arbre pondéré.
2. Calculer $p(B \cap C)$. Interpréter le résultat.
3. D'après l'étude, 36 % de la population trouve normal de payer plus cher les produits biologiques.
 - (a) Calculer $p(\overline{B} \cap C)$.
 - (b) En déduire, à 10^{-3} près, la probabilité de l'évènement C sachant que \overline{B} est réalisé.
4. Toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative, même non fructueuse, sera prise en compte dans la notation.
La personne interrogée ne trouve pas normal de payer plus cher les produits biologiques ; quelle est la probabilité que ce soit une personne qui ne consomme pas au moins une fois par mois des produits biologiques ?
5. On interroge 10 personnes au hasard dans la population. Quelle est la probabilité, arrondie au millième, que plus de six personnes consomment au moins une fois par mois des produits biologiques ?

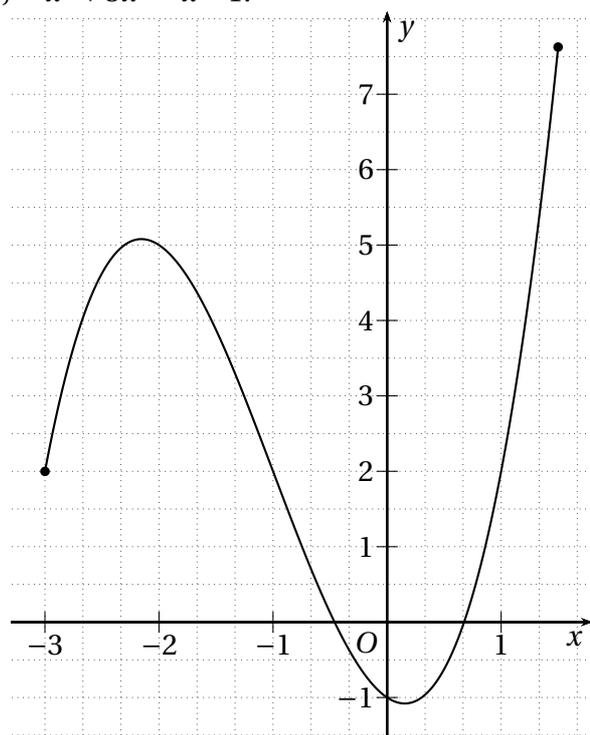
EXERCICE 4.3 (8 points).

Aucune lecture graphique ne sera acceptée en guise de justification.

On considère la fonction f définie sur $[-3; 1,5]$ par $f(x) = x^3 + 3x^2 - x - 1$.

On appelle \mathcal{C} sa représentation graphique donnée ci-contre.

1. Étudier les variations de la fonction f .
2. Donner une équation de la tangente \mathcal{T} à la courbe \mathcal{C} au point d'abscisse -2 .
Tracer cette tangente.
3. En quel(s) point(s) la courbe admet-elle une tangente parallèle à l'axe des abscisses ? Justifier.
4. Calculer $f''(x)$ puis étudier la convexité de la fonction f .
5. (a) La courbe \mathcal{C} admet-elle un (des) point(s) d'inflexion ? Justifier.
(b) Si oui, pour chaque point d'inflexion, donner l'équation de la tangente à \mathcal{C} en ce point et tracer cette tangente.



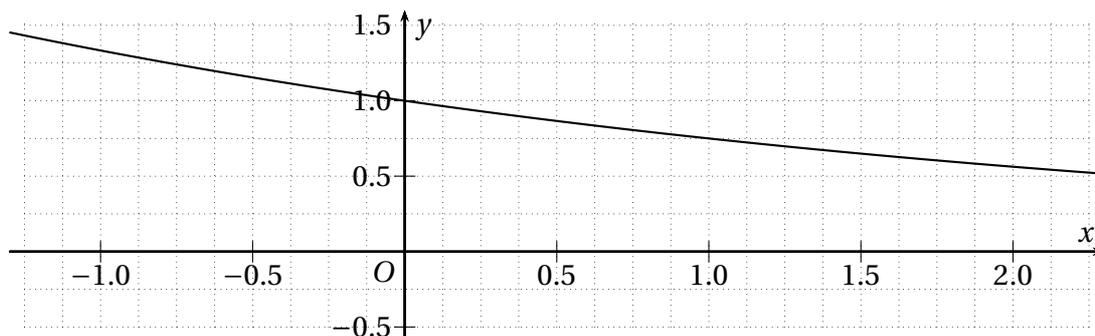
EXERCICE 4.4 (5 points).

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM) ; pour chacune des cinq questions, une et une seule affirmation est exacte.

Cocher l'affirmation exacte pour chaque question, sachant qu'une affirmation exacte rapporte 1 point, l'absence d'affirmation, les affirmations multiples ou une affirmation fausse n'apportent ou n'enlèvent aucun point.

Aucune justification n'est demandée.

1. On donne ci-dessous une courbe d'équation $y = q^x$:



Alors :

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> on peut dire que $q \approx 1,33$ | <input type="checkbox"/> on peut dire que $q \approx 0,75$ |
| <input type="checkbox"/> on peut dire que $q \approx 0,87$ | <input type="checkbox"/> on ne peut rien dire sur q |
2. Pour tous réels a et b , le nombre réel $\frac{e^a}{e^b}$:
- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> est égal à $e^{\left(\frac{a}{b}\right)}$ | <input type="checkbox"/> est égal à $e^a - e^b$ |
| <input type="checkbox"/> est égal à $e^{(a-b)}$ | <input type="checkbox"/> n'est pas simplifiable. |
3. Pour tout réel a non nul, le nombre réel $e^{-\frac{1}{a}}$ est égal à :
- | | | | |
|---|--|--|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> $-e^{\frac{1}{a}}$ | <input type="checkbox"/> $\frac{1}{e^{\frac{1}{a}}}$ | <input type="checkbox"/> $\frac{1}{e^a}$ | <input type="checkbox"/> e^a |
|---|--|--|--------------------------------|
4. Pour tout réel a , le nombre réel $e^{\frac{a}{2}}$ est égal à :
- | | | | |
|---------------------------------------|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> $\sqrt{e^a}$ | <input type="checkbox"/> $\frac{e^a}{2}$ | <input type="checkbox"/> $\frac{e^a}{e^2}$ | <input type="checkbox"/> $e^{\sqrt{a}}$ |
|---------------------------------------|--|--|---|
5. Un taux annuel de 24 % est équivalent à un taux mensuel, arrondi au millième, de :
- | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 2,000 % | <input type="checkbox"/> 1,809 % | <input type="checkbox"/> 1,018 % | <input type="checkbox"/> 1,240 % |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|