MINESEC - OBC

Session 2001

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

EXAMEN : BACCALAUREAT A
Durée : 3 H
Coefficient :

EXERCICE 1. / 05 points

1. Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système suivant : $\begin{cases} x - 2y = -2 \\ 2x + y = 6 \end{cases}$ 1 pt

2. Endéduire les solutions dans $\mathbb{R}^2$ des deux systèmes suivants :

a) $\begin{cases} e^{2x+2} - e^{y} = -2 \\ 2e^{2x+2} + e^{y} = 6 \end{cases}$ b) $\begin{cases} \ln x - \ln y = -2 \\ 2\ln x + \ln y = 6 \end{cases}$ 4 pts

EXERCICE 2. / 05 points

Pour chacun des exercices suivants, 4 réponses vous sont proposées, mais une seule est juste, écrivez-la sur votre feuille sans aucune autre justification.
(Barème : 1,25 pts par réponse juste).

1. Une primitive de la fonction f définie dans $\mathbb{R}$ par $f(x) = -1 + \frac{x^2}{4}$ est la fonction F définie

dans $\mathbb{R}$ par f(x) =

a) $-x^2 + \frac{x}{2}$ b) $-x + \frac{x^3}{4}$ c) $-x + \frac{x^3}{12}$ d) $-x - \frac{x^3}{12}$

2. Sachant que $2,718 < e < 2,719$, une valeur approchée de $(3 - 2e)$ à 10^{-3} près est égale à :

a) 10^{-3} b) -2,437 c) -4,874 d) -2,3

3. Pour tout entier naturel n supérieur ou égal à 2, on a $5 \times C_n^2 =$:

a) $\frac{5n}{2}$ b) 2,5n (n-1) c) $\frac{5(n-1)}{2}$ d) 5n (n-1)

4. Béatrice est agée de 15 ans. Elle lance un dé cubique normal dont les faces sont numérotées de 1 à 6. La probabilité pour qu'elle obtiènne sur la face supérieure du dé, un nombre qui divise son âge est égale à :

a) 0,5 b) $\frac{1}{15}$ c) $\frac{2}{6}$ d) $\frac{6}{15}$

PROBLEME / 05 points

Le problème comporte deux parties indépendants A et B

Partie A

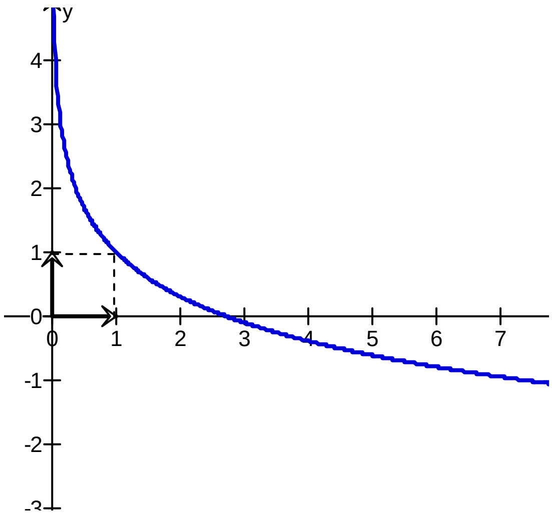
Un éleveur de moutons a classé ses bêtes selon leur poids et leur prix. Le tableau ci-après représente ces données :

Poids en kg	[15,25[	[25,35[	[35,45[	[45,55[	[55,65[	[65,75[
Prix en F	18 000	23 000	30 000	36 000	42 000	45 000
Effectifs	5	18	35	20	9	3

1. On constate que les poids sont regroupés en classes de même amplitude, quelle est cette amplitude ? 0,25 pt
2. Représenter le nuage de points (x_i, y_i) où x_i désigne les centres des classes de poids et y_i les prix des moutons ; (échelles : 1 cm = 10 moutons sur l'axe des abcisses et 1 cm = 10000F sur l'axe des ordonnées). 1 pt
3. Calculer le poids moyen $\overline{X}$ d'un mouton. 1 pt
4. Calculer le prix moyen $\overline{y}$ d'un mouton. 1 pt
5. En déduire les coordonnées du point moyen G. 0,25 pt

Partie B

La courbe ci-contre représente une fonction f définie dans $]0, +\infty[$.
Le repère est orthonormal.



1. Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ?
   (Barème : 0,5 point par réponse).
   a. Pour tout x de $]0, e[$, $f(x) > 0$.
   b. La fonction f est croissante dans l'intervalle $]0, e[$ et décroissante dans l'intervalle $]e, +\infty[$.
   c. La courbe de f admet une asymptote verticale.
   d. La tangente à la courbe de f au point de rencontre avec l'axe des abcisses a un coefficient directeur positif.
2. a. Quelle conjecture pouvez vous faire sur la limite en $+\infty$ de f ? 0,5 pt
   b. Dresser le tableau de variation de f. 1 pt
3. On suppose que pour tout x de $]0, +\infty[$, $f(x) = 1 - \ln x$, f' désigne la dérivée première de f dans cet intervalle.
   a. Calculer $f'(x)$ 0,5 pt
   b. Vérifier la conjecture de 2.a). 0,5 pt
4. a. Ecrire une équation cartésienne de la tangente à la courbe de f au point A d'abscisse e. 0,75 pt
   b. Tracer dans un repère orthonormal du plan la courbe de la fonction g définie dans $]0, +\infty[$ par $g(x) = - f(x)$. 1,25 pt