MINISTÈRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES
LYCÉE CLASSIQUE DE DSCHANG
DÉPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES

Terminale
Durée : 3h Coef : 3
Série : A4 Eval N°3

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Exercice 1. (**4 pts**)

Pour chacun des exercices suivants, 4 réponses vous sont proposées, mais une seule est juste, écrivez-la sur votre feuille sans aucune autre justification.

1. Une primitive de la fonction f définie dans $\mathbb{R}$ par $f(x) = -1 + \dfrac{x^2}{4}$ est la fonction F définie dans $\mathbb{R}$ par $F(x) =$
   $(a)\quad -x^2 + \dfrac{x}{2}\qquad (b)\quad -x + \dfrac{x^3}{4}\qquad (c)\quad -x + \dfrac{x^3}{12}\qquad (d)\quad -x - \dfrac{x^3}{12}.$ ***1 pt***
2. Dans $\mathbb{R}^2$ le système $\begin{cases} 3x + 2y = 23 \\ x - 7y = 0 \end{cases}$ a pour solution le couple :
   $(a)\quad (1;7)\qquad (b)\quad (7;1)\qquad (c)\quad (-1;7)\qquad (d)\quad (1;-7).$ ***1 pt***
3. Une solution de l'équation $x^3 - 16x^2 + 23x + 40 = 0$ à inconnue x dans $\mathbb{R}$ est :
   $(a)\quad -2\qquad (b)\quad -1\qquad (c)\quad 1\qquad (d)\quad 0.$ ***1 pt***
4. Une équation de la tangente à la courbe de la fonction f définie par : $f(x) = x^3 - 3x$ au point d'abscisse 0 est :
   $(a)\quad y = 0\qquad (b)\quad y = -3x\qquad (c)\quad y = -3x + 3\qquad (d)\quad y = 3x.$ ***1 pt***

Exercice 2. (**5 pts**)

On donne le polynôme $P(x) = 2x^3 + 3x^2 - 2x - 3$

1. Calculer $P(-1)$. ***0,5 pt***
2. On admet que l'on peut trouver trois réels a, b et c tels que pour tout réel x,
   $P(x) = (x+1)(ax^2 + bx + c)$. Calculer a, b et c ***1,5 pt***
3. Résoudre dans $\mathbb{R}$, l'équation $2x^2 + x - 3 = 0$ ***1 pt***
4. En déduire l'ensemble solution de $2x^3 + 3x^2 - 2x - 3 = 0$ ***0,5 pt***
5. Factoriser $P(x)$ et dresser son tableau de signe. ***1 pt***
6. En déduire les solution de l'inéquation $2x^3 + 3x^2 - 2x - 3 \geq 0$. ***0,5 pt***

Problème : ***11 points***

On considère la fonction numérique f définie par $f(x) = \dfrac{x^2 + 4x + 5}{x + 2}$, (C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormé (O, I, J).

1. (a) Déterminer l'ensemble de définition D_f de la fonction f . ***0,5 pt***
   (b) Calculer les limites de f aux bornes de son ensemble de définition.
   En déduire les asymptotes éventuelles à (C_f). ***1 pt***
   (c) Déterminer trois réels a, b et c tels que pour tout réel $x \in D_f$ on a : $f(x) = ax + b + \dfrac{c}{x+2}$. ***1,5 pt***
   (d) Déterminer une équation cartésienne de l'asymptote oblique à C_f. ***1 pt***
2. Étudier les variations de f et dresser sont tableau de variations. ***2 pts***
3. Représentation de la fonction.
4. (a) Montrer que le point $A(0, \frac{5}{2})$ est point d'intersection de la courbe C_f et l'axe des ordonnées. ***1 pt***
   (b) Écrire une équation cartésienne de la tangente (T) à la courbe C_f au point A. ***1 pt***
   (c) Tracer dans le même repère la droite (T) et la courbe C_f. ***2 pts***
5. Déterminer la fonction F, la primitive de f sur $]-2; +\infty[$ qui prend la valeur 0 en $x_0 = -1$. ***1 pt***