

MINISTRE DELEGUE CHARGE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE	BACCALAUREAT 2020	Durée : 2 H
	MATHEMATIQUES GENERALES	Coef. : 2
OFFICE DU BACCALAUREAT	SERIE G2 & G3	

## SESSION NORMALE

### Exercice 1 : QCM (4pts)

Choisir l'unique bonne réponse parmi les 4 propositions A), B), C) et D). (1pt x 4)

- Le nombre réel  $e^{2\ln 5 - 3\ln 2}$  est égal :  
 A)  $\frac{10}{3}$       B)  $\frac{25}{6}$       C)  $\frac{25}{8}$       D)  $\frac{17}{6}$
- Soit la fonction  $g : x \mapsto \sin(x^2 + 1)$ . Sa dérivée  $g'$  est définie par :  $g'(x) =$   
 A)  $2 \cos(x^2 + 1)$  ;    B)  $2x \cos(x^2 + 1)$     C)  $-2 \cos(x^2 + 1)$  ;    D)  $-2x \cos(x^2 + 1)$
- L'ensemble solution de l'équation  $e^x = 1$  est :  
 A)  $S = \{0\}$     B)  $S = \{1\}$     C)  $S = \{e\}$     D)  $S = \{\}$
- On considère une série statistique à deux variables  $(x ; y)$  dont l'équation de la droite de régression de  $y$  en  $x$  est :  $y = 3,09x - 4,39$ . Sachant que la moyenne de  $x$  est  $\bar{x} = 5,5$  ; la moyenne  $\bar{y}$  de  $y$  est : A) 13,605    B) 11,605    C) 12,605    D) 14,605

### Exercice 2 (5pts)

- Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation suivante :  $x^2 + 102x - 535 = 0$ . (1pt)
- On place une somme de 200 000 FCFA dans une banque afin de produire des intérêts. Cette somme est placée à un taux annuel de  $x\%$ . Après un an, on retire le capital placé et les intérêts qu'il a produits pour replacer le tout à un taux de  $(x + 2)\%$ . L'intérêt produit au cours de cette deuxième année est alors 14 700 FCFA.  
 a) Déterminer en fonction de  $x$  la somme retirée à la première année. (1pt)  
 b) Montrer que l'intérêt produit au cours de la deuxième année en fonction de  $x$  est :  $20(x^2 + 102x + 200)$ . (1,5pt)  
 c) En déduire que  $x$  vérifie l'équation  $x^2 + 102x - 535 = 0$ . (1pt)  
 d) Trouver la valeur de  $x$ . (0,5pt)

### Exercice 3 (4pts)

Soit les fonctions  $f$  et  $F$  définies sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = \frac{e^{-x}}{1+e^{-x}}$  et  $F(x) = -\ln(1 + e^{-x})$

- Montrer que la fonction  $F$  est une primitive de  $f$  sur  $\mathbb{R}$ . (1pt)
- Calculer  $F(0)$  et  $F(n)$ . (1pt)

On considère la suite  $(U_n)$  définie par :  $U_n = \int_0^n \frac{e^{-x}}{1+e^{-x}} dx$ .

- Montrer que, pour tout entier naturel  $n$ , on a :  $U_n = -\ln(1 + e^{-n}) + \ln 2$  (1pt)
- Déterminer  $\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n$ . (1pt)

### Exercice 4 : (7pts)

On considère la fonction  $f$  définie par  $f(x) = x^2 + 2\ln(x + 2)$ .

On désigne par  $(C)$  sa courbe représentative dans un repère orthonormé  $(o; \vec{i}; \vec{j})$  avec unité graphique 2cm.

- Montrer que l'ensemble de définition de  $f$  est  $] -2 ; +\infty[$ . (0,5pt)
- a) Calculer les limites de  $f$  en  $-2$  et en  $+\infty$ . (1pt)  
 b) En déduire que  $(C)$  admet une asymptote dont on précisera l'équation. (0,5pt)
- a) Soit  $f'$  la dérivée de  $f$ . Montrer que  $f'(x) = \frac{2x^2 + 4x + 2}{x + 2}$ . (0,5pt)  
 b) Dresser le tableau de signe de  $f'(x)$  sur  $] -2 ; +\infty[$ . (1pt)  
 c) Dresser le tableau de variation de  $f$ . (0,5pt)
- Ecrire l'équation de la tangente à  $(C)$  au point d'abscisses  $-1$ . (1pt)
- Montrer que l'équation  $f(x) = 0$  a une unique solution dans  $] -1,9 ; -1,8[$ . (0,5pt)
- Tracer  $(C)$  et son asymptote. (1,5pts)