

SÉRIE : STG

Exercice 1 / [5 points]

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Pour chacune des questions suivantes, une seule des quatre réponses proposées est juste. Aucune justification n'est demandée.

Une bonne réponse rapporte un point. Une mauvaise réponse ou l'absence de réponse n'apporte, ni n'enlève aucun point.

Indiquer sur la copie le numéro de la question et recopier la réponse choisie.

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = e + xe^x$.

1-/ La limite de $f(x)$ est lorsque x tend vers $-\infty$: (1pt)

- a. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$; b. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$; c. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = e$; d. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$

2-/ La tangente au point d'abscisse 0 à la courbe de f a pour équation : (1pt)

- a. $y = -x + e$; b. $y = x + e$; c. $y = ex + 1$; d. $y = ex - 1$

On considère la fonction g définie sur $] \frac{3}{e} ; +\infty[$ par $g(x) = \ln(ex - 3)$

3-/ La solution de l'équation $g(x) = 0$ est : (1pt)

- a. $x = 0$; b. $x = \frac{3}{e}$; c. $x = -3$; d. $x = \frac{4}{e}$

4-/ L'expression de $g'(x)$ de la dérivée de g est : (1pt)

- a. $g'(x) = \frac{e}{ex-3}$; b. $g'(x) = \frac{e}{(ex-3)^2}$; c. $g'(x) = \frac{e+3}{ex-3}$; d. $g'(x) = \frac{3e}{ex-3}$

On considère la fonction h définie et dérivable sur \mathbb{R} . Son tableau de variation est le suivant :

x	$-\infty$		0	1	2	3	$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$	0+			1			$+\infty$
				0			
					-1		

5-/ L'ensemble de définition de $\ln(h)$ où \ln est le logarithme népérien est : (1pt)

- a. $D_{\ln(h)} =]-\infty ; 0[\cup]2 ; +\infty[$; b. $D_{\ln(h)} =]0 ; 1[\cup]2 ; +\infty[$;
c. $D_{\ln(h)} =]-\infty ; 1[\cup]3 ; +\infty[$; d. $D_{\ln(h)} =]0 ; 1[\cup]-1 ; +\infty[$

TSVP

Exercice 2 / [5 points]

On considère le polynôme : $P(x) = 2x^3 - 5x^2 - x + 6$.

1-/ Calculer $P(-1)$ et en déduire une factorisation de $P(x)$ en produit de facteurs de premier degré. (1pt)

2-/ Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $P(x) = 0$ (1pt)

3-/ Résoudre dans \mathbb{R} :

a-/ L'équation $2(\ln x)^3 - 5\ln(x)^2 - \ln x + 6 = 0$ (1pt)

b-/ L'inéquation $2e^{3x} - 5e^{2x} - e^x + 6 \geq 0$ (2pts)

Exercice 3 / [6 points]

Yacouba signe, le 1^{er} janvier 2015, un contrat de travail de 12 ans avec l'une des sociétés **A** et **B** qui lui font les offres suivantes :

La société **A** propose un salaire annuel net de 1 200 000 F et une augmentation de 40 000 F par an à compter du 1^{er} janvier de chaque année.

La société **B** propose également un salaire annuel net de 1 200 000 F mais avec une augmentation de 3% par an à compter du 1^{er} janvier de chaque année.

On désigne par U_n , le salaire annuel net proposé par la société **A** pour l'année $(2015 + n)$ et V_n le salaire net proposé par la société **B**. On note que $U_0 = V_0 = 1\,200\,000$ F

1-/ Calculer U_1 , U_2 , V_1 et V_2 (2pts)

2-/ Montrer que U_n est une suite arithmétique et V_n une suite géométrique. On précisera la raison de chacune d'elle. (2pts)

3-/ On suppose que Yacouba a signé le contrat avec la société qui la meilleure proposition de salaire durant les 12 années de contrat. Trouver la société avec laquelle Yacouba a signé le contrat (La réponse doit être justifiée par des calculs). (2pts)

Exercice 4 / [4 points]

Pour satisfaire sa clientèle, une banque de la place disposant de 28 caisses, se propose de réduire le temps moyen d'attente d'un client à une caisse.

Pour cela, elle réalise une étude statistique sur le temps d'attente d'un client en fonction du nombre de caisses ouvertes. L'étude fournit les données suivantes :

Nombre de caisses ouvertes	4	5	6	7	8	9	11	12	13
Temps moyen d'attente d'un client	12,25	12	11,5	11,75	10	10	9	8,25	8

La banque se préoccupe de trouver le nombre de caisse à ouvrir pour que le temps moyen d'attente d'un client à une caisse soit de 3mn. Elle pense que l'estimation du nombre de caisses correspondantes pourrait se faire à l'aide d'une droite de régression.

Consigne : En t'appuyant sur les informations ci-dessus, propose une solution à la question soulevée par la banque.