

	ACADÉMIE D'ENSEIGNEMENT DE KALABAN CORO		RÉPUBLIQUE DU MALI	
	LYCEE PRIVE BOIBA SOUMARE DE BAGUINEDA		Un Peuple- Un But- Une Foi	
	LPBOIBA			
	<i>BAC = Bosser Avec Courage</i>		<i>MATHÉMATIQUES</i>	<i>3 heures</i>
	EVALUATION SOMMATIVE N°5		MINIBAC 2	TSEXP

La clarté et la précision de la rédaction seront prises en comptes. L'extrême vigilance et la rapidité seront des atouts

Situation 1 : contexte d'évaluation : Nombres complexes & logarithme-exponentielle népérien..... 5pts

A 1,5pt

a- Résous dans $\mathbb{C}$, l'équation : $Z^2 - (2 + \sqrt{3})Z + 2 + \sqrt{3} = 0$. On notera Z_1 la solution dont la partie imaginaire est positive.

b- On considère les nombres complexes $u = Z_1 + 1$ et $v = u^2 - 2$. Le plan complexe étant muni d'un repère orthonormal $(0; \vec{e}_1; \vec{e}_2)$ d'unité graphique 2 cm, place les points A ; B ; C et D d'affixes respectifs 1 ; Z_1 ; u et v .

B 3,5pts

On considère le polynôme $P(x) = 2x^3 + 3x^2 - 8x + 3$.

- 1) Calcule $P(1)$ puis factorise $P(x)$.
- 2) Résous dans $\mathbb{R}$, l'équation $P(x) = 0$.
- 3) Résous dans $\mathbb{R}$, l'équation $P(x) > 0$.
- 4) Déduis - en la résolution des équations et inéquations suivantes :
 - a) $2(\ln x)^3 + 3(\ln x)^2 - 8\ln x + 3 = 0$; b) $2e^{3x} + 3e^{2x} - 8e^x + 3 = 0$
 - c) $2(\ln x)^3 + 3(\ln x)^2 - 8\ln x + 3 > 0$; d) $2e^{3x} + 3e^{2x} - 8e^x + 3 > 0$

Situation 2 : contexte d'évaluation : Primitives & Intégrales..... 5pts

A) On considère les intégrales A et B ci-dessous :

$$A = \int_0^{\frac{\pi}{4}} (x+1) \cos^2 x \, dx \text{ et } B = \int_0^{\frac{\pi}{4}} (x+1) \sin^2 x \, dx$$

a) Calcule $A + B$ et $A - B$

b) Déduis - en A et B

B) On considère la fonction f de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ sur $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ par : $f: x \mapsto f(x) = \frac{3x^3 - 5x^2 + 2x - 1}{(x-2)^2}$

a) Détermine les nombres réels a, b, c , et d tels que pour tout $x \neq 2$:

$$f(x) = ax + b + \frac{c}{x-2} + \frac{d}{(x-2)^2}.$$

b) Donne une primitive de f sur $[-1; 1]$.

c) Calcule $\int_{-1}^1 f(x) dx$.

Situation Problème : Elle comprend trois parties indépendantes et obligatoires..... 10pts

A) L'aire A (en cm^2) de la peau d'un cobaye, en fonction de son poids P (en gramme) est donnée par l'égalité suivante : $\ln A = \ln(9,85) + 0,64 \ln P$. ($\ln$ désignant le logarithme népérien).

1) Quelle est l'aire A de la peau d'un cobaye de poids $P = 780g$?

2) Quel est le poids P d'un cobaye dont la peau a pour aire $A = 30 \text{ cm}^2$?

B) La magnitude apparente d'un astre d'éclat E est $M = \log_{\alpha} \left(\frac{E}{E_0} \right)$ où E_0 est l'éclat de référence.

1) Exprime M en fonction de $\ln \alpha$ et $\ln \left(\frac{E}{E_0} \right)$.

2) Calcule $\ln \alpha$ sachant que $E_0 = \frac{E}{10}$ et $M = 5$

3) En déduis la magnitude apparente des astres suivants :

a- Soleil : $E = 4,786 \times 10^{10} E_0$; b- Lune : $E = 1,2 \times 10^5 E_0$

C) Le son se manifeste par des variations de pression de l'air. L'unité de mesure de la pression de l'air est le pascal. La pression de l'air s'exerce sur le tympan de l'oreille humaine. Pour une pression supérieure ou égale à 20×10^{-6} Pascals s'exerçant sur son tympan, l'oreille humaine perçoit un son dont le niveau se mesure en décibels. On note $P_0 = 20 \times 10^{-6}$. Pour une pression de P s'exerçant sur le tympan, avec $p \geq p_0$, le niveau sonore perçu est égal à

$$f(p) = \frac{20}{\ln(10)} \ln(50000P)$$

1) Quel est le niveau sonore perçu pour une pression de 2 Pascals ? 0,2 Pascals ? 0,02 Pascals ? Calculer $f(p_0)$.

2) A partir d'un niveau sonore de 120 décibels, on ressent une douleur. Déterminer la pression P correspondant à ce niveau sonore.

3) Montrer que pour tout réel $x \geq P_0$: $f(10x) = 20 + f(x)$. On en déduit "le niveau sonore augmente de 20 décibels quand la pression s'exerçant sur le tympan est multipliée par 10".

4) Exprimer, pour tout réel $x \geq P_0$, $f(100x)$ en fonction de $f(x)$ et énoncer la propriété du niveau sonore correspondante.

A = 2 points

B = 3 points

C = 5 points