

COLLEGE PRIVE LAIC YMELLE

Examen	Epreuve	Coef	Durée	Classe	Année Scolaire
Evaluation 4	Mathématiques	02	2h00	TleA	2022/2023

La présentation et le soin apportés à la copie seront pris en compte dans l'évaluation de la copie.

PARTIE A : Utilisation des ressources

(15 points)

Exercice 1: 3 points

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

- Montre que $P(x) = (x + 2)(2x^2 - x - 1)$. 1 pt
- Résous dans \mathbb{R} l'équation $(E) : 2x^3 + 3x^2 - 3x - 2 = 0$. 1 pt
- En déduis les solutions sur \mathbb{R} de l'équation $2e^{3x} + 3e^{2x} - 3e^x - 2 = 0$. 1 pt

Exercice 2: 3,75 points

- Résous dans \mathbb{R} les équations et inéquations : 0,75 pt \times 3
 a) $\ln(x - 1) \leq 2\ln 2$ b) $\ln(2x + 4) - \ln(-x + 3) = 0$ c) $\sqrt{e^{-4x+6}} = e^{x+3}$.

- Résous dans \mathbb{R}^2 le système : $\begin{cases} \ln(x^2) - \ln y = 3 \\ 3\ln\left(\frac{1}{x}\right) + 5\ln y = -1 \end{cases}$ 1.5 pt

Exercice 3: 4 points

Le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J) . On considère la fonction h définie par :

$h(x) = \ln(2x - 6)$. On désigne par (C_h) sa courbe représentative.

- Détermine l'ensemble de définition de h puis calcule les limites en ses bornes. 1,25 pt
- Calcule la dérivée h' de h puis étudie les variations de h . 0,75 pt
- Dresse le tableau de variation de h . 0,75 pt
- Détermine les points d'intersection de (C_h) avec les axes de coordonnées. 0,5 pt
- Trace (C_h) . 0,75 pt

Exercice 4: 4,25 points

Pour chacune des questions, choisis la bonne réponse parmi celles proposées.

- Une primitive sur \mathbb{R} de la fonction f telle que $f(x) = (2x+1)e^{x^2+x-2}$ est F telle que :
 a) $F(x) = (2x+1)e^{x^2+x}$; b) $F(x) = e^{2x+1}$; c) $F(x) = (x^2+x-2)e^{2x+1}$; d) $F(x) = e^{x^2+x-2}$ 0,75 pt
- L'ensemble de définition de la fonction g telle que $g(x) = \ln(x^2 - 4)$ est :
 a) $]-\infty; -2[\cup]2; +\infty[$; b) $\mathbb{R} \setminus \{-2; 2\}$; c) $]-2; 2[$; d) $]2; +\infty[$ 0,5 pt
- Une primitive sur $]4; +\infty[$ de h telle que $h(x) = x - 3 + \frac{1}{x-3}$ est :
 a) $\ln|x-3|$; b) $1 + \ln(3-x)$; c) $\frac{1}{2}x^2 + \ln(x-3)$; d) $\frac{1}{2}x^2 - 3x + \ln(x-3)$ 0,75 pt
- La dérivée de la fonction p telle que $p(x) = \ln(x^2 + x + 1)$ est :
 a) $\frac{2x}{x^2+x+1}$; b) $\frac{1}{x^2+x+1}$; c) $\frac{2x+1}{\ln(x^2+x+1)}$; d) $\frac{2x+1}{x^2+x+1}$ 0,75 pt
- Le réel $A = e^{3\ln 2} + \ln(\sqrt{e})$ vaut plus simplement :

a) $3\ln 2 + \frac{1}{2}$; b) $\frac{17}{2}$; c) $\ln 2 + \frac{1}{2}$; d) $3e + \frac{1}{2}$

0,75 pt

6) La dérivée de la fonction m telle que $m(x) = e^{\frac{-x^2}{2} + x + 1}$ est :

a) $-\frac{1}{2}e^{\frac{-x^2}{2} + x + 1}$; b) $(-x+1)e^{\frac{-x^2}{2} + x + 1}$; c) $(-x+1)e^{\frac{-x^2}{2} + x}$; d) $(\frac{-x^2}{2} + x)e^{\frac{-x^2}{2} + x + 1}$

0,75 pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES (5 points)

Etre capable de déployer un raisonnement logique et communiquer à l'aide du langage mathématique en faisant appel à Aux fonctions et aux équations et systèmes pour déterminer un budget ou faire une prévision.

Un groupe de Jeunes souhaite mettre sur pied une petite et moyenne entreprise de production et de vente d'un article donné. L'étude de faisabilité réalisée pour ce projet montre que le coût de production en FCFA d'un nombre x de cet article est $P(x) = x^2 + 202500$. Le prix de vente d'une unité de cet article est fixé à 1500 FCFA.

La capacité de production de cet article par cette PME est limitée à 1300 unités.

Par ailleurs, Henri, l'un des jeunes, a acheté un terrain de forme rectangulaire dont le périmètre est 34 m et la diagonale mesure 13 m. Il compte y cultiver des ananas. Un mètre carré d'ananas coûte 3025 FCFA. Après la récolte de l'ananas, Henri a 30 jours pour écouler ses fruits, mais le prix de l'ananas sur le marché est en baisse. Pour clôturer cette parcelle, Henri passe la commande des parpaings de 15, 12 et 20 dans une entreprise de fabrication des parpaings vibrés.

Dans cette entreprise on utilise :

- * 2kg de béton et 1 minute de travail, pour un parpaing de 15 ;
- * 5kg de béton et 3 minutes de travail, pour un parpaing de 12 ;
- * 8 kg de béton et 4 minutes de travail, pour un parpaing de 20.

Pour les travaux cette parcelle, l'ingénieur demande 890 parpaings ; cette entreprise utilise exactement 4960kg de béton et travaille pendant 2610 minutes.

Les parpaings de 12 ; de 15 et de 20 coûtent respectivement 300 FCFA, 400 FCFA et 600 FCFA.

Tâches :

1. Quel montant doit prévoir Henri pour l'achat des parpaings ? 1.5pt
2. Combien doit prévoir Henri pour la culture d'ananas ? 1,5 pt
3. Quel est le nombre minimum d'articles à produire pour espérer réaliser un bénéfice ? 1.5pt

Présentation (absence de ratures, de fautes...) = 0,5 pt

Einstein a dit « *La folie c'est de faire la même chose et s'attendre à un résultat différent.* »