

Décembre 2024	EXAMEN BLANC	Durée : 2H 00
Classe Tle A4	EPREUVE DE MATHEMATIQUE	Coef : 1

EXERCICE 1 :

Monsieur Mr Kodjo, un homme de 45 ans passionné de découvertes, se rend à un distributeur automatique pour retirer de l'argent et payer son billet d'entrée à une exposition rare qu'il rêve de voir depuis des années. Mais catastrophe ! Il a oublié les deux derniers chiffres de son code bancaire. Heureusement, il se rappelle de quelques indices qui pourraient l'aider à deviner son code et sauver sa journée

Règle du code

Le code secret est un nombre à 4 chiffres choisis dans l'ensemble $\{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$, non nécessairement distincts.

Mr Kodjo est sûr que les deux premiers chiffres de son code forment son âge, il ne dispose que d'un seul essai ; s'il échoue, il rate l'exposition.

Indices pour résoudre le problème

Voici ce que Mr Kodjo se souvient selon différentes hypothèses :

Hypothèse 1 : il ignore tous les deux derniers chiffres.

Hypothèse 2 : il se souvient que le code se termine par un 9 et que ses chiffres sont en ordre strictement croissant

Hypothèse 3 : il se souvient que les chiffres de son code sont strictement croissants

Hypothèse 4 : il se souvient que les chiffres de son code sont en ordre croissant (au sens strict ou large)

Consigne : A partir de tes connaissances en probabilité, votre mission est d'aider Mr Kodjo à retrouver un code. Pour chaque hypothèse, calculer la probabilité qu'il réussisse à deviner son code en un seul essai.

Présentez vos calculs et expliquez vos raisonnements.

EXERCICE 2 :

Partie A : Choisir la bonne réponse (4 x 0,5 pt)

1- Le polynôme $P(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ a pour racine

a) $x_0 = 3$; b) $x_0 = -2$; c) $x_0 = 4$; d) $x_0 = 0$

2- Soit la fonction rationnelle $f(x) = \frac{2x^2+5x}{x-3}$ pour $x \neq 3$.

a) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$; b) $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = -\infty$; c) $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = -\infty$; d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$

3- Soit la fonction $f(x) = \ln x$. pour $x \in]0; +\infty[$ $\ln x > 0$ si :

a) $x \in]-\infty; 0]$; b) $x \in [1; +\infty[$; c) $x \in]0; 1[$; d) $x \in]0; +\infty[$.

4- Une urne contient 3 boules rouges, 2 boules bleues et 5 boules vertes. Une boule est tirée au hasard. Quelle est la probabilité de tirer une boule bleue ?

Choix : a) $\frac{2}{10}$; b) $\frac{3}{10}$; c) $\frac{2}{5}$; d) $\frac{1}{5}$.

Partie B : Répondre par vrai si la proposition est vraie ou par faux si elle est fautive (0,5 pt x 3)

1- La fonction dérivée de la fonction $x \rightarrow \frac{x^2-3}{x-3}$ est la fonction $x \rightarrow \frac{-3}{(x-3)^2}$

2- Un tirage simultané est ordonné

3- Un P-uplet est ordonné avec répétition.

Partie C : (0,5 pt x 2)

L'aire A (en cm^3) de la peau d'un cobaye en fonction de son poids P (en gramme), est donnée par l'égalité suivante : $\ln A = \ln(9,85) + 0,64 \ln P$.

1- Quelle est l'aire de la peau d'un animal de 780g ?

2- Quel est le poids d'un animal dont la peau a pour aire $30cm^3$?

EXERCICE 3 : (7,5 pts)

Le plan est muni du repère $(0, i, j)$. Soit la fonction définie par : $f(x) = x + 1 + \frac{1}{x+2}$ et (C) sa représentation graphique.

- 1-
 - a) Déterminer l'ensemble de définition Df de f .
 - b) Calculer les limites de f au bornes de Df .
- 2-
 - a) Etudier les variations de f .
 - c) Dresser le tableau de variation de f .
- 3-
 - a) Démontrer que la droite (D) d'équation $y = x + 1$ est asymptote à (C).
 - b) Etudier la position relative de (C) et (D).
 - c) Indiquer une équation de l'asymptote verticale (Δ).
- 4-
 - a) Démontrer que le point $\Omega (-2 ; -1)$ est un centre de symétrie de (C).
 - b) Construire (C).