

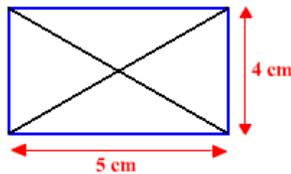
MATHÉMATIQUES - STATISTIQUES II : JUIN 2017

Cet examen porte sur la matière vue lors de la deuxième partie du cours de mathématiques. Le total est sur 20. La pondération de chaque question est indiquée. Justifiez vos réponses.

Noubliez pas d'inscrire vos nom et prénom sur vos feuilles.

Bon courage à tous.

QUESTION 1 : Combien ai-je de triangles? Colorie le plus petit. Justifiez.



1 point

QUESTION 2 : On a administré un test de lecture à 10 enfants âgés de 7, 8 et 9 ans :

x_i (âge)	7	8	9	7	9	8	7	9	8	9
y_i (résultat)	6	8	8	7	9	8	6	9	7	8

Tracer le diagramme de dispersion et la 1^{ere} droite de régression (par quel point passe-t-elle obligatoirement?). Cette évolution suit-elle plus probablement une tendance de type linéaire, exponentielle, puissance ou logarithmique? Pourquoi?

4 points

QUESTION 3 : Etudiez la fonction

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 1}$$

(asymptotes, tableau de variations, graphique)

5 points

QUESTION 4 : En considérant la fonction de l'exercice précédent, quelle est l'équation de la tangente à son graphique en $x = 0$?

1 point

QUESTION 5 : Une péniche consomme par heure un nombre de décilitres de carburant égal au cube de la vitesse exprimée en km/h . Le carburant coûte $0,75 \text{ €/L}$ et les frais fixes s'élèvent à $5,12 \text{ €/h}$. Quelle vitesse la péniche doit-elle adopter pour rendre minimum le prix d'un voyage de 100 km ?

2 points

QUESTION 6 (sans calculette) : Résoudre l'équation $\frac{3^x}{2} + \frac{2}{3^x} = 2$

1 point

QUESTION 7 (avec calculette) : Un radioélément a une demi-vie de $9,4$ heures. Administré à un patient, il n'en subsiste qu' 1% dans son organisme après 50 heures.

1. Calculer la demi-vie biologique de cet élément.
2. Calculer le taux de décroissance journalier de ce radioélément injecté.
3. Quel pourcentage de cette solution sera-t-elle encore présente dans l'organisme du patient $12h$ après l'injection ?
4. Après combien de temps l'activité de ce radioélément aura-t-elle diminué de moitié dans l'organisme du patient ?

4 points

QUESTION 8 (sans calculette) : A l'aide d'un schéma, déterminer les quadrants des éventuels points communs à la droite d et à la conique C .

$$C \equiv \frac{(x+1)^2}{49} + \frac{y^2}{25} = 1 \text{ et } d \equiv 2y + x + 4 = 0$$

2 points
