

MATHÉMATIQUES - STATISTIQUES I : SEPTEMBRE 2016

Cet examen porte sur la matière vue lors de la première 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 :

Résoudre

$$\frac{x^2 - 1}{x} > 1$$

1 point

---

QUESTION 2 :

Soient les nombres suivants :

2, 4, 4, 6

1. Calculer **explicitement** (sans calculette) la moyenne et l'écart-type des nombres suivants.
2. En utilisant les propriétés de la moyenne et de l'écart-type vues au cours ( $x'_i = ax_i + b$ ), déduire la moyenne et l'écart-type des nombres 6, 6, 10, 10.

2 points

---

QUESTION 3 :

Déterminer le domaine, l'ensemble image, le(s) zéro(s), la parité, la période, les éléments de symétrie.  
Dessiner le **graphique** de

1.  $f(x) = \frac{x-3}{1-x}$
2.  $g(x) = -4 \cos \frac{\pi}{3}x$

7 points

---

QUESTION 4 :

Sachant que  $(e^x)' = e^x$ , dérivez :

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

1 point

---

QUESTION 5 :

Statistiques :

Soit le taux de fréquentation, en visites par mois, d'un site web de 160 utilisateurs réguliers.

Classes	[30; 50[	[50; 55[	[60; 65[	[65; 75[	[75; 85[	[85; 100[	[100; 130[
Effectif	20	15	40	45	15	10	15

1. Quel pourcentage d'utilisateurs visitent ce site au moins 3× par jour ?
2. Calculer la moyenne et l'écart-type.
3. Tracer l'histogramme et le polygone cumulatif.
4. Déterminer le mode et calculer la médiane.

5 points

---

QUESTION 6 :

Soient deux vecteurs  $\vec{a} \equiv \left(\frac{5}{2}, \frac{13}{2}\right)$  et  $\vec{b} \equiv (-4, 6)$

1. Représentez graphiquement les vecteurs  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\frac{1}{2}\vec{b} - 2\vec{a}$ .
2. Déterminez, par calcul, la norme du produit vectoriel  $\vec{a} \times \vec{b}$ .

4 points

---