

Devoir surveillé n°03 – mathématiques
29/11/2011

Exercice 1 (6 points) (Questions de cours et applications directes)

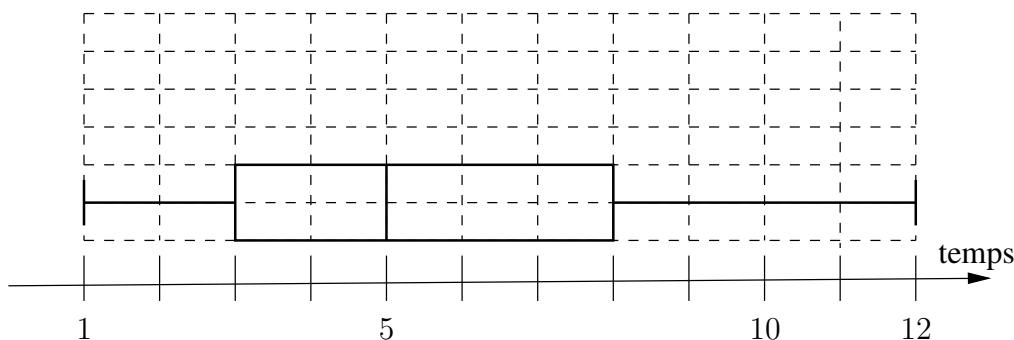
1. Démontrer que la fonction racine carrée est croissante sur $[0; +\infty[$.
2. Sans calcul, mais en justifiant, comparer $\sqrt{0,23}$ et 0,23.
3. De même, comparer $\sqrt{\pi - 3}$ et $(\pi - 3)^2$.
4. Exprimer la fonction $f : x \mapsto |5x - 15|$ en fonction de x , sans valeur absolue.

Exercice 2 (6 points) Soit f et g les fonctions définies par :

$$f(x) = 2x^2 - 4x \quad \text{et} \quad g(x) = -x^2 + 2x + 45$$

1. Établir le tableau de variations de chacune des fonctions f et g sur \mathbb{R} .
2. On souhaite connaître les positions relatives de \mathcal{C}_f et \mathcal{C}_g , courbes représentatives respectives de f et g , en fonction de x .
 - (a) Justifier que pour cela il suffit d'étudier le signe de l'expression $3x^2 - 6x - 45$.
 - (b) Étudier alors le signe de $3x^2 - 6x - 45$ sur \mathbb{R} .
 - (c) Conclure.

Exercice 3 (8 points) Le directeur d'un supermarché décide d'étudier les temps d'attente des clients en caisse. Le vendredi, il a relevé les temps d'attente d'un échantillon de 100 clients et a obtenu le diagramme en boîte ci-dessous :



1. Compléter les phrases suivantes, concernant l'échantillon du vendredi :
 - (a) La moitié des clients l'échantillon a attendu moins de minutes.
 - (b) les clients de l'échantillon ayant eu un temps d'attente entre 3 et 8 minutes représentent % de l'échantillon.
 - (c) Un quart des clients a eu un temps d'attente supérieur à minutes.
2. Le lundi suivant, il obtient la répartition donnée par le tableau ci-dessous (sur 100 clients) :

Temps d'attente (en min)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nombre de clients	14	13	23	9	14	8	12	4	1	2

- (a) Déterminer la médiane et les quartiles de la série statistique des temps d'attente.
 - (b) Construire le diagramme en boîte correspondant en haut de celui déjà observé plus haut.
3. Comparer les temps d'attente le lundi et le vendredi. Faire au moins deux remarques.