

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

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

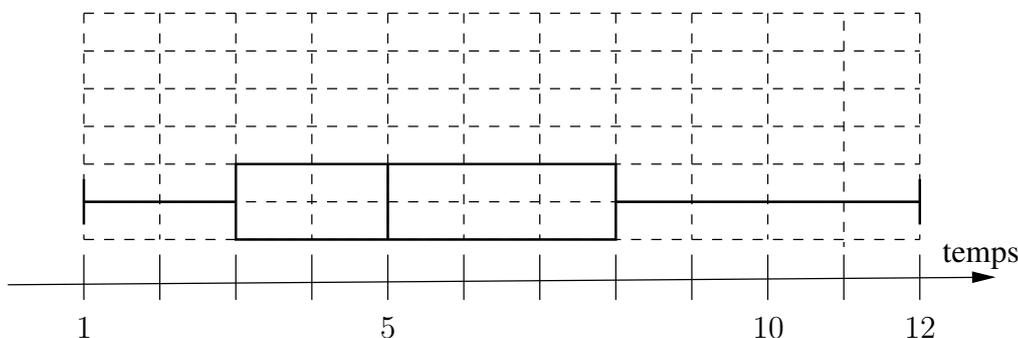
1. Démontrer que la fonction racine carrée est croissante sur  $[0; +\infty[$ .
2. Sans calcul, mais en justifiant, comparer  $\sqrt{0,23}$  et 0,23.
3. De même, comparer  $\sqrt{\pi - 3}$  et  $(\pi - 3)^2$ .
4. Exprimer la fonction  $f : x \mapsto |5x - 15|$  en fonction de  $x$ , sans valeur absolue.

**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.