

ISUPFERE - Mathématiques - 1 heure
24 novembre 2012

EXERCICE 1

On considère la fonction f définie sur $]2 ; +\infty[$ par $f(x) = \frac{x^2+3x+4}{x-2}$

- 1) Déterminer 3 nombres réels a, b, c tels que pour tout x de $]2 ; +\infty[$ on ait :

$$f(x) = ax + b + \frac{c}{x-2}$$

- 2) Résoudre l'inéquation

$$|f(x) - (x + 5)| \leq 0,6$$

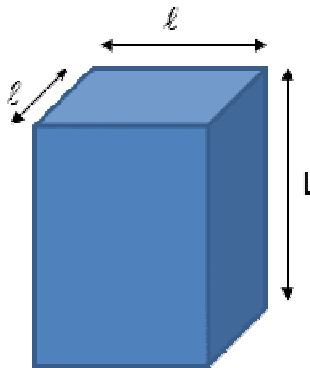
- 3) En déduire le plus petit entier naturel n tel que pour tout $x > n$ on ait

$$|f(x) - (x + 5)| \leq 0,6$$

- 4) Tracer $f(x)$ et expliquer pourquoi $f(x)$ ainsi que $g(x) = x+5$ et interprétez graphiquement le résultat précédent

EXERCICE 2

On considère une boîte à base carrée (surface ℓ^2) de hauteur L . On souhaite la remplir avec des cubes tous identiques dont l'arête a est un entier naturel non nul (les cubes devant remplir complètement la boîte sans laisser d'espace vide).



1 – Dans cette question $\ell = 882$ et $L = 945$

Quelle est la plus grande valeur de a possible ?
Quel est le volume de la boîte et combien de cubes d'arête a faut-il ?
Quelles sont les autres valeurs possibles pour a ?

2 – On considère à présent une boîte de même forme (base carrée) mais de volume $V = 77\,760$.

On sait que pour remplir la boîte, la plus grande valeur possible de a est 12. Décomposer la valeur de V en facteurs premiers puis faire apparaître 12^3 dans la décomposition. Montrer alors qu'il y a 2 boîtes possibles et donner les dimensions L et ℓ de celles-ci.