

Devoir de mathématiques

N°4

Exercice 1) (7 points)

On appelle *indice de masse corporelle* le quotient du poids en kg par le carré de la taille en m, pour une personne.

- 1) Ecrivez cette phrase sous la forme d'une formule mathématique. Calculez votre indice.
- 2) La taille d'une personne est de 1m70, à 1cm près, et son poids est de 60 kg, à 1 kg près. Donnez un encadrement de son indice de masse corporelle.
- 3) On dit qu'un adulte est de corpulence normale si son indice de masse corporelle est compris entre 20 et 25. Quelle taille obtient-on pour un adulte de corpulence normale pesant 70 kg.
- 4) Les anglais comptent leur taille en pieds (1 pied vaut 31,5 cm) et leurs poids en livres (1 livre vaut 450 grammes). Que peut-on dire d'un anglais dont de l'indice de masse corporelle est égal à 6 (il le calcule avec ses propres unités) ?
- 5) Une personne a un indice de masse corporelle égal à 18. Elle veut retrouver une corpulence normale, et comme sa taille ne va pas diminuer, il lui faut prendre du poids. Exprimer le poids qu'elle doit prendre en fonction de sa taille (on appellera t la taille, on calculera le poids actuel puis le poids désiré). Faites l'application numérique avec 1m60.

Exercice 2) (7 points)

Un segment de longueur 10 cm est plié suivant un angle droit \widehat{ABC} . On appelle x la longueur AB .

- 1) A quel intervalle appartient x . Exprimer BC en fonction de x .
- 2) Justifiez que $AC^2 = 2x^2 - 20x + 100$ et que l'aire de ABC vaut $\mathcal{A} = 5x - \frac{x^2}{2}$.
- 3) Calculer AC et \mathcal{A} quand $x = 5$ et quand $x = 8$.
- 4) Quel est le signe de $x^2 - 10x + 25$?
- 5) En déduire que AC^2 est toujours supérieur à 50 et que \mathcal{A} est toujours inférieur à $\frac{25}{2}$.

Exercice 3) (6 points)

- 1) Simplifier $A = \frac{(a^3b^2)^3}{(a^2b)^5}$, $B = \frac{(4\pi)^7(2\pi^2)^5}{(16\pi^3)}$
- 2) Ecrire $C = \frac{3+2\sqrt{2}}{5\sqrt{2}}$, $D = \frac{2\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+3\sqrt{3}}$ sans racines carrées au dénominateur
- 3) Comparer sans calculatrice a) : $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ et $\frac{1}{3}$, b) : $\sqrt{5}-2$ et $(\sqrt{5}-2)^2$