
Devoir de Mathématiques n°8 pour le 22/11/200231DM5d

Exercice 1 :

Le docteur Dandridge a établi que la vitesse V de nage d'un poisson dans l'eau est fonction de sa longueur L et du nombre n de battements de queue par seconde ; plus précisément ce docteur affirme que

$$V = \frac{L(3n - 4)}{4}$$

où V est en cm/s et L en cm.

1. L'épinoche, un poisson de mer ou d'eau douce, a une longueur de 10 cm ; sa queue bat 11 fois par seconde. Calculer sa vitesse.
2. Un hareng a une vitesse de 160 cm/s et sa longueur est de 20 cm. Combien y-a-t-il de battements par seconde ?
3. Même question pour un thon rouge de vitesse 72 km/s et de 2 m de long.

Exercice 2 :

De tout temps, les nombres ont exercé un pouvoir de fascination ; à l'époque de Pythagore, mais aussi au Moyen Age et à la Renaissance, on étudiait entre autres les carrés : $1^2 = 1$; $2^2 = 4$. . .

On peut remarquer que les nombres impairs 1, 3, 5 ont un carré impair. Est-ce un hasard ? Voilà ce qu'on va chercher . . .

1. Les carrés des nombres impairs 7, 9, 11, 13, 15 sont-ils impairs ?
2. Un nombre pair est un multiple de 2 ; il s'écrit donc $2n$ où n est un nombre quelconque.
 - Comment peut s'écrire un nombre impair ?
 - Développer $(2n + 1)^2$.
 - En déduire que $(2n + 1)^2$ est un nombre impair. Conclure.
3. Prouver que le carré d'un nombre pair est un nombre pair.

Exercice 3 :

Une pièce montée est composée de 250 choux. Chaque chou de crème patissière est rempli au $\frac{2}{3}$ de son volume. En assimilant un chou à une sphère de rayon 2 cm, quelle quantité de crème entre dans la composition de ce dessert ? (donner l'arrondi au décilitre près.)

Exercice 4 :

On considère un triangle ABC tel que $AC = 2x + 1$, $BC = 4x + 2$ et $AB = 6x + 2$. Ce triangle est-il rectangle ?