Eléments de correction DS n°2

Exercice 1 :

En une année, le vaisseau parcourt $9,5 \times 10^2$ km donc en $4,5$ années il parcourt $9,5 \times 10^2 \times 4,5$ km.

On sait que le voyage dure 20 ans (pour parcourir $9,5 \times 10^2 \times 4,5$ km). On veut savoir combien il parcourt chaque année.

La vitesse moyenne du vaisseau spatial est donc donnée par :
$\dfrac{9,5 \times 10^2 \times 4,5}{20} = 2,1375 \times 10^{12}$ km/an.

Exercice 2 :

$$K = \frac{4,5 \times 10^{-2} \times 8 \times 10^6}{3^2 \times 10^2} = \frac{36 \times 10^{-2} \times 10^6}{9 \times 10^2} = \frac{36 \times 10^4}{9 \times 10^2} = \frac{36}{9} \times \frac{10^4}{10^2} = 4 \times 10^2$$

$$P = \frac{12 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^6}{15 \times 10^3 \times 2 \times (10^{-3})^4} = \frac{60 \times 10^{-4} \times 10^6}{30 \times 10^3 \times 10^{-12}} = \frac{60}{30} \times \frac{10^{-4} \times 10^6}{10^3 \times 10^{-12}} = 2 \times \frac{10^2}{10^{-9}} = 2 \times 10^{2-(-9)} = 2 \times 10^{11}$$

Exercice 3 : Calcul de la médiane

On calcule en premier l'effectif total : 41+120+110+33+18=322
Or le nombre 322 est **pair** et $\dfrac{322}{2} = 161$. On sait que dans ce cas, il faut regarder le 161-ième et le 162-ième élément de la série.
Ici, le 161-ième élément est 5 et le 162-ième élément de la série est 7.
La médiane est donc comprise entre 5 et 7 (par exemple 6).

Exercice 4 :

1) D'une part, on a : $CD^2 + DE^2 = 9,6^2 + 4^2 = 108,16$
D'autre part $CE^2 = 10,4^2 = 108,16$

On remarque que $CD^2 + DE^2 = CE^2$, donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle CDE est rectangle en E.

2) On sait que (AB) et (DE) sont perpendiculaires à (BD).
Or si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième, alors elles sont parallèles entre elles.
On en déduit que (AB) et (DE) sont parallèles entre elles.

Exercice 5 :
1) On considère que les deux hélicoptères se situent à la même altitude et que le peloton des coureurs roule sur une route horizontale.

2) Les droites (HL) et (MN) sont parallèles entre elles, et les points A, H, M et A, L, N sont alignés dans cet ordre. Donc d'après le théorème de Thalès, on a :

$$\frac{AH}{AM} = \frac{AL}{AN} = \frac{HL}{MN}, \text{ soit } \frac{720}{1000} = \frac{720}{1000} = \frac{270}{MN}$$

On a donc $\dfrac{720}{1000} = \dfrac{270}{MN}$ d'où $MN = \dfrac{1000 \times 270}{720} = 375$

La distance MN est donc de 375 mètres.