

2^{nde} 4 – Corrigé du devoir maison de mathématiques n°1

Exercice 1 :

Calcul de TI^2 :

Dans le triangle BTI rectangle en B (car ABCD est un rectangle), d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$TI^2 = BT^2 + BI^2$$

$$\text{Donc } TI^2 = 3^2 + 1^2 = 9 + 1 = 10$$

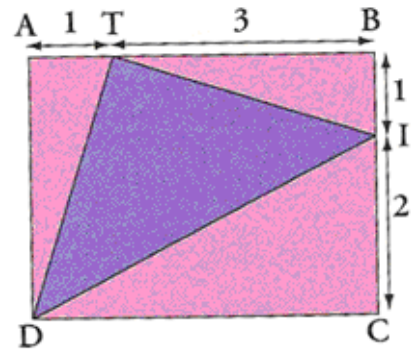
Calcul de TD^2 :

Dans le triangle ATD rectangle en A,

d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$TD^2 = AT^2 + AD^2 = 1^2 + 3^2 = 1 + 9 = 10$$

($AD = BC = 3$ puisque ABCD est un rectangle)



On remarque que $TI^2 = TD^2$, donc $TI = TD$ (puisque'il s'agit de longueurs, ce sont des nombres positifs), donc le triangle TDI est isocèle de sommet principal T.

Calcul de DI^2 :

Dans le triangle DCI rectangle en I, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$DI^2 = DC^2 + CI^2 = 3^2 + 2^2 = 9 + 4 = 13$$

$$20 = 10 + 10 \text{ donc } DI^2 = TD^2 + TI^2.$$

D'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle TDI est rectangle en T.

Conclusion : le triangle TDI est rectangle-isocèle de sommet principal T.

Exercice 2 :

On suppose que $(EU) \parallel (BA)$ puisqu'il s'agit de la direction verticale.

Comme

O, A, U sont alignés d'une part,

O, B, E sont alignés d'autre part,

et comme $(EU) \parallel (BA)$,

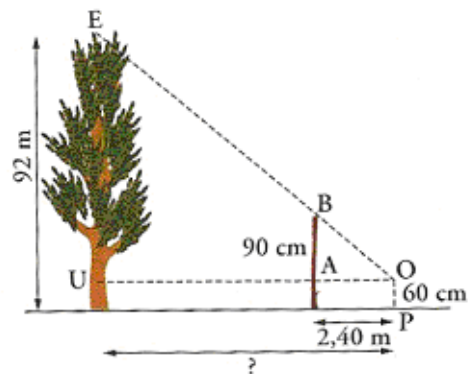
on peut appliquer le théorème de Thalès :

$$\frac{OB}{OE} = \frac{OA}{OU} = \frac{BA}{EU}$$

On sait que $BA = 0,9$ m, $EU = 92$ m - $0,6$ m = $91,4$ m et $OA = 2,4$ m.

$$\text{L'égalité } \frac{OA}{OU} = \frac{BA}{EU} \text{ donne donc } \frac{2,4}{OU} = \frac{0,9}{91,4}. \text{ OU} = \frac{2,4 \times 91,4}{0,9} \approx 243,73 \text{ m.}$$

L'observateur doit se placer à environ 243,73 mètres pour vérifier la hauteur de l'arbre.



Exercice 3 : Calculer efficacement $N = \frac{3 - \frac{1}{4}}{2 + \frac{1}{4}} \times \frac{\frac{4}{15} - \frac{1}{10}}{\frac{2}{3} - \frac{1}{6}} : \frac{1 + \frac{2}{5}}{2 - \frac{1}{5}}$

$$N = \frac{\frac{3 \times 4}{1 \times 4} - \frac{1}{4}}{\frac{2 \times 4}{1 \times 4} + \frac{1}{4}} \times \frac{\frac{4 \times 2}{15 \times 2} - \frac{1 \times 3}{10 \times 3}}{\frac{2 \times 2}{3 \times 2} - \frac{1}{6}} : \frac{\frac{1 \times 5}{1 \times 5} + \frac{2}{5}}{\frac{2 \times 5}{1 \times 5} - \frac{1}{5}}$$

$$N = \frac{\frac{12}{4} - \frac{1}{4}}{\frac{8}{4} + \frac{1}{4}} \times \frac{\frac{8}{30} - \frac{3}{30}}{\frac{4}{6} - \frac{1}{6}} : \frac{\frac{5}{5} + \frac{2}{5}}{\frac{10}{5} - \frac{1}{5}}$$

$$N = \frac{\frac{11}{4}}{\frac{9}{4}} \times \frac{\frac{5}{30}}{\frac{3}{6}} : \frac{\frac{7}{5}}{\frac{9}{5}}$$

$$N = \frac{11}{9} \times \frac{\frac{1}{6}}{\frac{3}{6}} : \frac{7}{9}$$

$$N = \frac{11}{9} \times \frac{1}{3} \times \frac{9}{7}$$

$$N = \frac{11}{21} \quad \text{(en simplifiant par 9)}$$

Remarque pour l'étape 4 : dans $\frac{11}{9}$ par exemple, on multiplie le numérateur et le

dénominateur par 4 pour obtenir $\frac{11}{9}$