

DNB Rétrograde 1^{er} juillet

Exercice 1:

1. $69 = 3 \times 23$

$$1150 = 2 \times \underbrace{575}_{\substack{5 \times 115 \\ 5 \times 23}}$$

donc $1150 = 2 \times 5^2 \times 23$

$$6140 = 2 \times \underbrace{3070}_{\substack{2 \times 1035}}$$

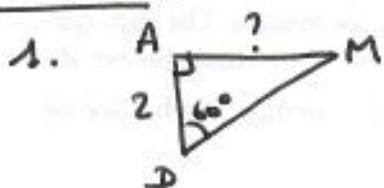
$$\underbrace{3 \times 245}_{\substack{3 \times 115 \\ 5 \times 23}}$$

$$\underbrace{3 \times 115}_{5 \times 23}$$

donc $6140 = 2^2 \times 3^2 \times 5 \times 23$

2. Le nombre de marins doit diviser 69, 1150 et 6140. Le seul facteur commun aux 3 décompositions est 23, donc il y a 23 marins.

Exercice 2:



Dans le triangle ADM rectangle en A, on a :

$$\tan \widehat{ADM} = \frac{AM}{AD}$$

$$\tan 60^\circ = \frac{AM}{2}$$

$$AM = 2 \times \tan 60^\circ$$

$$AM \approx 3,66 \text{ m.}$$

2. $M \in [AB]$ donc $MB = AB - AM$

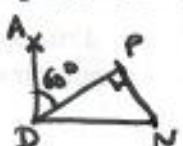
$$MB \approx 4 - 3,66$$

$$MB \approx 0,34 \text{ m}$$

La proportion de plaque non utilisée est $\left[\frac{MB}{AB} \right] \approx \frac{0,34}{4} \approx 0,135$
environ 0,14.

3. La somme des angles d'un triangle est égal à 180° ,

donc dans le triangle AMD, $\widehat{AMD} = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$



$$\widehat{ADN} = 90^\circ \text{ et } \widehat{ADP} = 60^\circ \text{ donc } \widehat{PDN} = 30^\circ$$

PDN triangle rectangle en P donc $\widehat{PND} = 60^\circ$

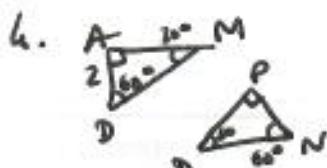


MPN est un triangle rectangle en ?

$$\widehat{PNM} = 90^\circ - \widehat{PND} = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

$$\text{donc } \widehat{PMN} = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ.$$

Les 3 triangles AMD, PMN et PDN ont leurs angles égaux à $90^\circ, 60^\circ$ et 30° , ils ont donc respectivement les mêmes angles donc les 3 triangles sont semblables.



4. $[ND]$ et $[MD]$ sont homologues donc le rapport d'agrandissement est $\frac{DM}{ND}$. * $ND = AM = 3,66 \text{ m}$

* Dans le triangle AMD rectangle en A, on a :

$$\cos \widehat{ADM} = \frac{AD}{DM} \quad \cos 60^\circ = \frac{2}{DM}$$