Racines

$\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$

Exercice n°15

Écrire sous la forme $a\sqrt{b}$ où a et b sont des entiers naturels.

a) $\sqrt{20}$

b) $\sqrt{72}$

c) $\sqrt{27}$

d) $\sqrt{32}$

e) $\sqrt{45} - \sqrt{20}$

f) $3\sqrt{2} - 4\sqrt{8} + 2\sqrt{18}$

a) $\sqrt{20} = \sqrt{4 \times 5}$

$= \sqrt{4} \times \sqrt{5}$

$= 2\sqrt{5}$

b) $\sqrt{72} = \sqrt{4 \times 18}$

$= \sqrt{4} \times \sqrt{18}$

$= 2\sqrt{18}$

$= 2\sqrt{9 \times 2}$

$= 2 \times \sqrt{9} \times \sqrt{2}$

$= 2 \times 3 \times \sqrt{2}$

$= 6\sqrt{2}$

c) $\sqrt{27} = \sqrt{9 \times 3}$

$= \sqrt{9} \times \sqrt{3}$

$= 3\sqrt{3}$

d) $\sqrt{32} = \sqrt{4 \times 8}$

$= \sqrt{4} \times \sqrt{8}$

$= 2\sqrt{8}$.

$= 2\sqrt{4 \times 2}$

$= 2 \times \sqrt{4} \times \sqrt{2}$

$= 2 \times 2 \times \sqrt{2}$

$= 4\sqrt{2}$.

$(\sqrt{x})^2 = x$

Exercice n°16

Simplifier l'écriture des réels suivants :

a) $(\sqrt{7})^2$ b) $(-2\sqrt{3})^2$ c) $(-4\sqrt{5})^2$

d) $(2\sqrt{2})^3$ e) $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}$ f) $\frac{12\sqrt{5}}{\sqrt{3} \times \sqrt{15}}$

$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$

a) $(\cancel{\sqrt{}}7)^{\cancel{2}} = 7$

b) $(-2\sqrt{3})^2 = (-2)^2 \times (\cancel{\sqrt{3}})^{\cancel{2}}$

$= 4 \times 3$

$= 12$

c) $(-4\sqrt{5})^2 = (-4)^2 \times (\sqrt{5})^2$

$= 16 \times 5 = 80$

d) $(2\sqrt{2})^3 = 2^3 \times (\sqrt{2})^{3}$ $= 2+1$

$= 8 \times (\sqrt{2})^2 \times \sqrt{2}$

$= 8 \times 2 \times \sqrt{2}$

$= 16\sqrt{2}.$

e) $\dfrac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}} = \sqrt{\dfrac{8}{2}} = \sqrt{4} = 2$

f) $\dfrac{12\sqrt{5}}{\sqrt{3}\times\sqrt{15}} = 12 \times \sqrt{\dfrac{5}{3\times 15}}$

$= 12 \times \sqrt{\dfrac{1}{9}}$

$$= 12 \times \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{9}}$$

$$= \frac{12 \times 1}{3}$$

$$= 4$$

Vecteurs

- deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires si :

$$\vec{u} = k\vec{v}, \quad k \in \mathbb{R}.$$

- deux droites (AB) et (CD) sont parallèles ssi les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont colinéaires.

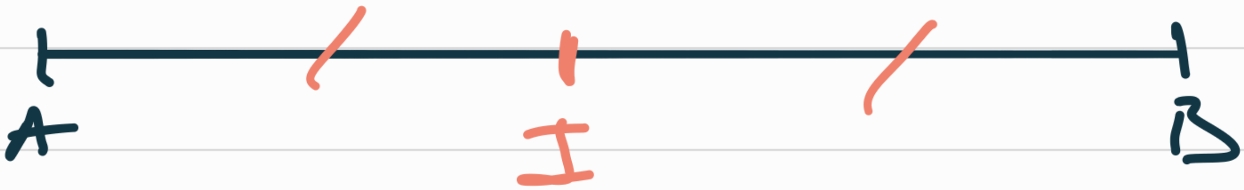
- A, B, C sont alignés ssi $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$ sont colinéaires.

- I est milieu de [AB] si :

$$\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{IB}$$

ou $\vec{AB} = 2\vec{AI}$

ou $\vec{AI} = \frac{1}{2}\vec{AB}$



exercice :

Soit DEF un triangle.

- $\overrightarrow{DP} = -4\,\overrightarrow{EF}$
- $\overrightarrow{DQ} = \frac{1}{2}\,\overrightarrow{EF}$

Montrer que les points D, P, Q sont alignés.

$\hookrightarrow$ $\overrightarrow{DP}$ et $\overrightarrow{DQ}$ sont colinéaire.

$$\overrightarrow{DP} = -4\,\overrightarrow{EF}$$

$$= -8 \times \frac{1}{2}\,\overrightarrow{EF}$$

$$= -8\,\overrightarrow{DQ}.$$

$\frac{8}{2} = 4$

donc $\overrightarrow{DP}$ et $\overrightarrow{DQ}$ sont colinéaires, et donc les points D, P, Q sont alignés.

exercice :

- $\overrightarrow{AM} = 3\overrightarrow{BC} - 4\overrightarrow{BA}$
- $\overrightarrow{AN} = -6\overrightarrow{BA} + 5\overrightarrow{BC}$

1) Montrer que $\overrightarrow{MN} = 2\overrightarrow{AC}$

$$\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{AN}$$
$$= -\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AN}$$
$$= -(3\overrightarrow{BC} - 4\overrightarrow{BA}) - 6\overrightarrow{BA} + 5\overrightarrow{BC}$$
$$= -3\overrightarrow{BC} + 4\overrightarrow{BA} - 6\overrightarrow{BA} + 5\overrightarrow{BC}$$
$$= 2\overrightarrow{BC} - 2\overrightarrow{BA}$$

$= 2\overrightarrow{BC} + 2\overrightarrow{AB}$

$= 2(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC})$

$= 2\overrightarrow{AC}$

2) Que peut-on en déduire sur les droites (MN) et (AC).

---

on a montré que $\overrightarrow{MN} = 2\overrightarrow{AC}$.

Donc les vecteurs $\overrightarrow{MN}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont colinéaires, et donc les droites (MN) et (AC) sont parallèles.