

$$x = x_H$$

$$\frac{22-y}{3} = \frac{12-y}{1} \quad \text{H} \quad 22-y = 3(12-y) \quad \text{H}$$

$$22-y = 36-3y \quad \text{H} \quad -y+3y = 36-22$$

$$2y = 14 \quad \text{H} \quad y = \frac{14}{2} \quad \text{H} \quad y = 7$$

$$\boxed{y=7}$$

$$x = 12-y \quad \text{H} \quad x = 12-7$$

$$x = 5$$

$$5+7=12.$$

Le nombre de pindans est 5 et le nombre de canard est 7.

$$VM \mid \widehat{AMB} = \frac{55}{2} = 27,5$$

$$\frac{EF}{EM} = \frac{4}{10} = 0,4$$

$$\frac{EG}{EN} = \frac{6}{15} = 0,4$$

$$\frac{EF}{EM} = \frac{EG}{EN} = 0,4$$

et les points E, F et G pt E, H et N sont dans le même
autre plans EFG et EMN sont en configuration de
thales.

Proposition de correction

Première Partie

I.

$$1 - V ; 2 - F ; 3 - \cancel{V} ; 4 - F$$

II.

$$1 - d ; 2 - b$$

III.

$$(A) : 6x + 2y - 4 = 0 ; (E) : y + 3x = 0$$

IV.

x	$-\infty$	$\frac{1}{3}$	$\frac{5}{3}$	$+\infty$
$ 3x - 5 $	$-3x + 5$	$-3x + 5$	$3x - 5$	$3x - 5$
$ 1 - 3x $	$1 - 3x$	$1 - 3x$	$1 - 3x$	$1 - 3x$
$g(x)$	4	$-6x + 6$	-4	

$$\forall x \in]-\infty ; \frac{1}{3}] ; g(x) = 4$$

$$\forall x \in]\frac{1}{3} ; \frac{5}{3}] ; g(x) = -6x + 6$$

$$\forall x \in]\frac{5}{3} ; +\infty[; g(x) = -4$$

V. Calculons AB

$$\cos B = \frac{AB}{BC} \quad \text{H} \quad AB = \cos B \times BC \quad \text{H} \quad AB = \frac{1}{2} \times 2$$

$$AB = \frac{7}{2}$$

2) Trouvons les coordonnées du vecteur $\vec{w}$ tel que

$$\vec{w} = 3(-2\vec{i} + \vec{j}) - 4\vec{i} - 3\vec{j}$$

$$= -6\vec{i} + 3\vec{j} - 4\vec{i} - 3\vec{j}$$

$$\vec{w} = -10\vec{i} \Rightarrow \vec{w}(-10, 0)$$

3) Montrons que les droites (D) et (A) sont perpendiculaires.

$$(D): y = \frac{3}{2}x + \frac{5}{2} \text{ et } (A): y = -\frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$$

soit $m_1 = \frac{3}{2}$ un coefficient directeur de la droite (D)

soit $m_2 = -\frac{2}{3}$ un coefficient directeur de la droite (A)

~~m_1~~ et (D) et (A) sont perpendiculaires si $m_1 \times m_2 = -1$

$$\text{or } m_1 \times m_2 = \frac{3}{2} \times \left(-\frac{2}{3}\right) = -1 \Rightarrow m_1 \times m_2 = -1$$

donc (D) et (A) sont perpendiculaires.

VI calculons l'angle AMB sachant que l'angle AOB = 55°

AMB étant un angle inscrit dans un cercle de centre O et AOB son angle au centre opposé d'après le théorème de l'angle inscrit: $\widehat{AOB} = 2 \widehat{AMB}$

$$\widehat{AMB} = \frac{\widehat{AOB}}{2} \Rightarrow \widehat{AMB} = \frac{55}{2}$$

$$\widehat{AMB} = 27,5^\circ$$

Exercice 2.

n° 1

Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$.
On donne: $A(-2; 3)$; $B(6; -2)$; $C(4; 4)$.

a) Calculons AB , AC , BC .

* AB .

$$AB = \sqrt{(6+2)^2 + (-2-3)^2} = \sqrt{8^2 + (-5)^2} = \sqrt{64+25} = \sqrt{89}$$

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

* AC .

$$AC = \sqrt{(4+2)^2 + (4-3)^2} = \sqrt{6^2 + 1^2} = \sqrt{36+1} = \sqrt{37}$$

$$AC = 2\sqrt{10}$$

* BC .

$$BC = \sqrt{(4-6)^2 + (4+2)^2} = \sqrt{(-2)^2 + 6^2} = \sqrt{4+36} = \sqrt{40}$$

$$BC = 2\sqrt{10}$$

$$b) (\sqrt{37})^2 + (\sqrt{40})^2 = (4\sqrt{5})^2$$

$AC^2 + BC^2 = AB^2$ donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore le triangle ABC est rectangle en C . On a également $BC = AC$ donc ABC est un triangle isocèle rectangle en C .

c) Calculons $\cos A$

$$\cos \frac{\angle A}{H} = \frac{AC}{AB} = \frac{2\sqrt{10}}{4\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{5}}{2\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

d) Calculons le rapport de projection de (AB) sur (AC) .

Soit h le rapport de projection de (AB) sur (AC) .

$$P(B) = C$$

$$P(A) = A$$

$$h = \frac{AC}{AB} = \frac{2\sqrt{10}}{4\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

On remarque que $AB = 2AC$
 $\cos A = h = \frac{\sqrt{2}}{2}$

e) Déterminons une équation de (AB) .

Soit $M(x, y) \in (AB)$. $\vec{AM}$ et $\vec{AB}$ sont colinéaires par :

$$\vec{AB} \begin{pmatrix} 8 \\ 4 \end{pmatrix} \text{ col } \vec{AM} \begin{pmatrix} x+2 \\ y-2 \end{pmatrix}.$$

$$xy' - x'y = 0 \text{ par } \text{par}$$

$$8(y-2) + 4(x+2) = 0$$

$$8y - 16 + 4x + 8 = 0 \text{ H}$$

$$(AB): 8y + 4x - 8 = 0$$

Exercice 1.

$$\text{Soit } q(x) = \frac{(3-x)(-2x+1)}{3x(x-3)}.$$

a) Écrivons l'ensemble de définition de D_q de q :

$q(x)$ existe si et seulement si :

$$3x(x-3) \neq 0 \text{ H}$$

$$3x \neq 0 \text{ et } x-3 \neq 0$$

$$x \neq 0 \text{ et } x \neq 3$$

$$x \neq 0 \text{ et } x \neq 3.$$

$$D_q = \mathbb{R} \setminus \{0, 3\}.$$

b) Simplifions l'expression de $q(x)$ sur D_q .

$$q(x) = \frac{(3-x)(-2x+1)}{3x(x-3)} = \frac{(3-x)(-2x+1)}{-3x(-x+3)}$$

$$q(x) = \frac{-2x+1}{-3x} \text{ sur } D_q$$

c) Calculons si possible les images de -2 et 3 .

* - 2

$$q(x) = \frac{-2x+1}{-3x}$$

$$q(-2) = \frac{-2(-2)+1}{-3(-2)} = \frac{5}{6}.$$

c) Calculons si possible les images de -2; 3

a) 3 n'a pas d'image dans $\mathbb{Q}_0$.

d) Calculons l'antécédent de -1

$$q(x) = -1 \Leftrightarrow$$

$$\frac{-2x+1}{-3x} = -1 \Leftrightarrow -2x+1 = 3x$$

$$-2x-3x = -1$$

$$-5x = -1$$

$$-x = -\frac{1}{5}$$

$$x = \frac{1}{5}$$

L'antécédent de -1 est $\frac{1}{5}$.

e) Résolvons dans $\mathbb{Q}_0$ l'inéquation $q(x) \geq 0$ et

$$\frac{-2x+1}{-3x} \geq 0 \Leftrightarrow$$

$$-2x+1 \geq 0 \text{ ou } -3x \leq 0$$

$$-2x \geq -1$$

$$x \geq 0$$

$$x \geq \frac{1}{2}$$

x	$-\infty$	0	$\frac{1}{2}$	3	$+\infty$
$-2x+1$	+	+	0	-	-
$-3x$	+	0	-	-	-
$q(x)$	+	-	+	+	+

$$S_M =]-\infty, 0[\cup \left[\frac{1}{2}, 3[\cup]3, +\infty[.$$

Première partie

VII. Soit x le nombre d'indans et y le nombre de canards.

$$3x+y = 22$$

$$x+y = 12$$

$$3x = 22 - y$$

$$x = 12 - y$$

Résolvons par la méthode d'identification

$$\begin{cases} x = \frac{22-y}{3} \\ x = \frac{12-y}{1} \end{cases}$$