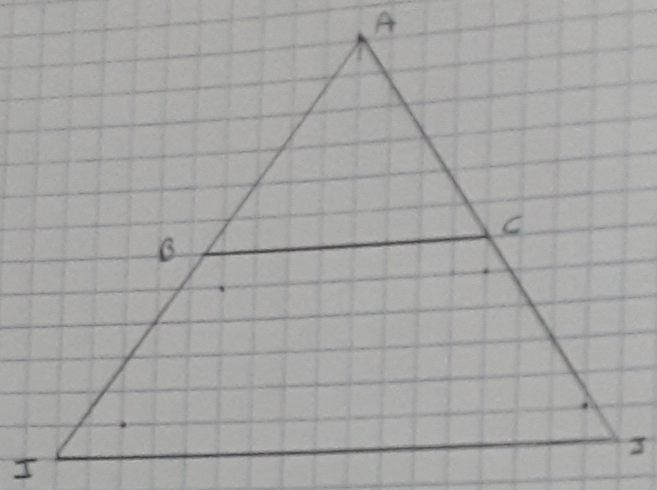
24/11/2021

FEUILLE 9 - EXO 1

1.



2. $\vec{IJ} = \vec{IA} + \vec{AJ} = -\vec{AI} + \vec{AJ}$

$= -3\vec{AB} + 3\vec{AC}$

$= 3\vec{BA} + 3\vec{AC}$

$= 3(\vec{BA} + \vec{AC})$

$= 3\vec{BC}$

3. Donc $(\vec{BC})$ est parrallèle à $(\vec{IJ})$, les vecteurs sont colinéaires.

4. $\vec{AB} - \vec{CB} = \vec{AB} + \vec{BC}$

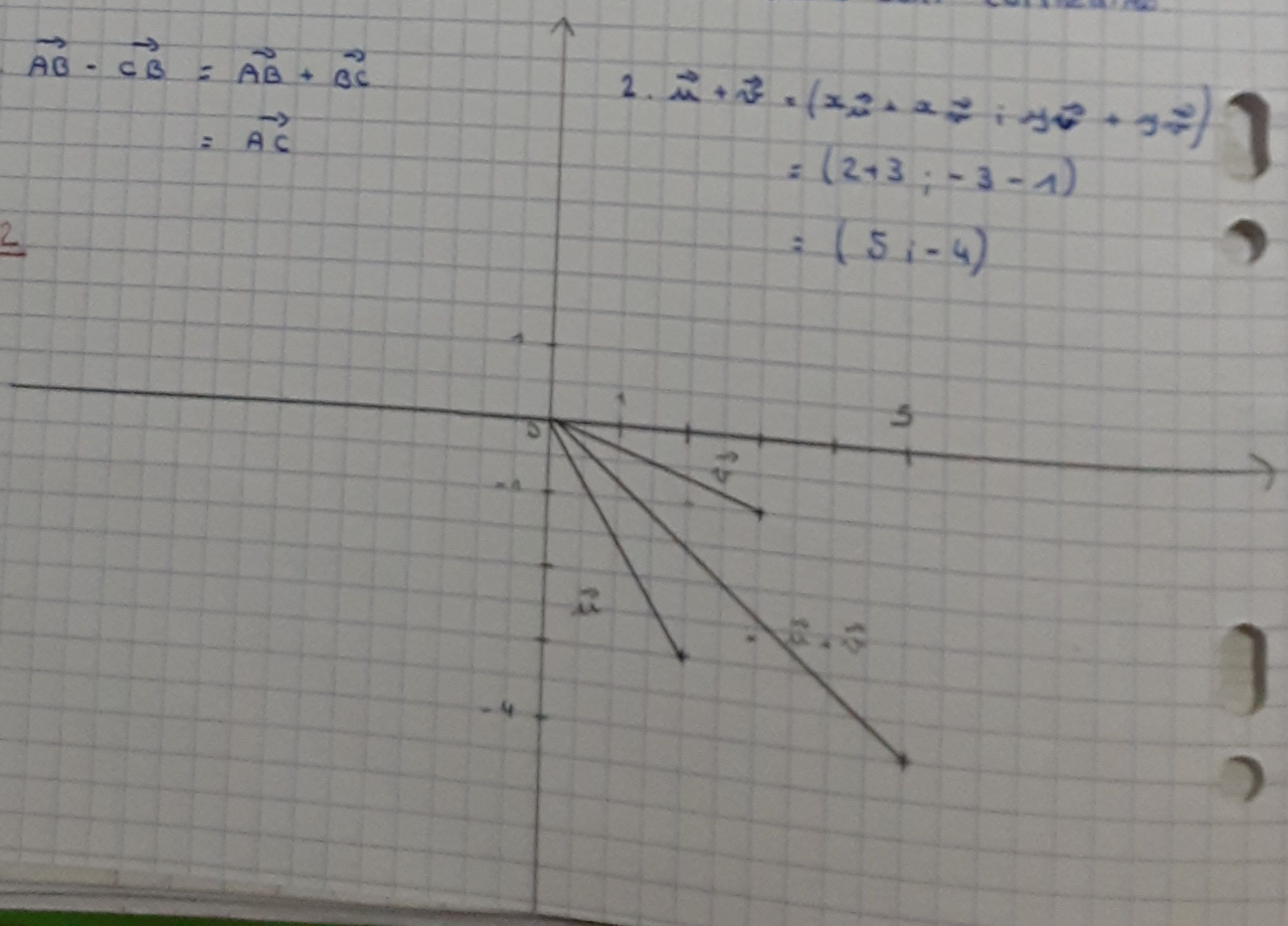
$= \vec{AC}$

EXO 2

2. $\vec{u} + \vec{v} = (x_{\vec{u}} + x_{\vec{v}} ; y_{\vec{u}} + y_{\vec{v}})$

$= (2+3 ; -3-1)$

$= (5 ; -4)$



EXO 3

RAPPEL = $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires s'il existe une constante K non nulle telle que $\vec{u} = k\vec{v}$

On peut déterminer si $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires de deux façons :

① $\vec{u} = k\vec{v} \iff \begin{cases} x_{\vec{u}} = k x_{\vec{v}} \\ y_{\vec{u}} = k y_{\vec{v}} \end{cases}$ ou bien

② $\det(\vec{u}, \vec{v}) = 0$

$$\det(\vec{u}, \vec{v}) = \begin{vmatrix} x_{\vec{u}} & x_{\vec{v}} \\ y_{\vec{u}} & y_{\vec{v}} \end{vmatrix}$$

$$= x_{\vec{u}}\, y_{\vec{v}} - y_{\vec{u}}\, x_{v}$$

RAPPEL DÉTERMINANTS

Ici, $\vec{u} = (1;2)$ et $\vec{v} = (4;6)$

on cherche k, non nul tel que $\vec{u} = k \times \vec{v}$

$$\iff \begin{cases} 1 = k6 & \Rightarrow & k = \frac{1}{4} \\ 2 = k6 & \Rightarrow & k = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \end{cases}$$

IMPOSSIBLE

k n'existe pas. Donc $\vec{u}$ et $\vec{v}$ ne sont pas colinéaire

$A = (-2;4)$ $B(-1;2)$ $C(3;-6)$

$\vec{AB} = (x_B - x_A ; y_B - y_A)$
$= (-1-(-2) ; 2-4)$
$= (-1+2 ; -2)$
$\vec{AB} = (1;-2)$

$\vec{AC} = (3-(-2) ; -6-4)$
$= (3+2 ; -10)$
$= (5 ; -10)$

Je cherche K tel que $\vec{AB} = K\vec{AC}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1 = K5 \\ -2 = K(-10) \end{cases} \Rightarrow \begin{array}{l} K = \frac{1}{5} \\ K = \frac{-2}{-10} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5} \end{array}$$

EXO 4

(d) droite d'équation $4x + 2y = 8$

On va mettre cette équation sur la forme $y = ax + b$

$$4x + 2y = 8$$
$$2y = 8 - 4x$$
$$y = \frac{8 - 4x}{2} = 4 - 2x$$

$\underline{y = -2x + 4}$ Donc la pente est -2

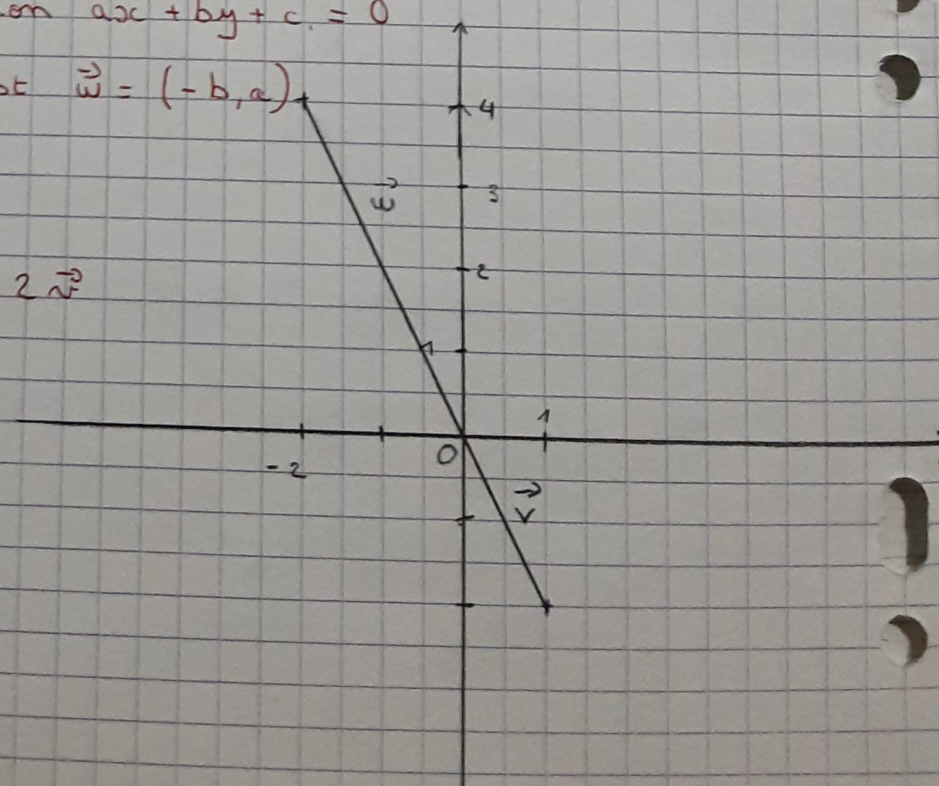
RAPPEL (AVANCÉ) :

si (d) a pour équation $ax + by + c = 0$

Son vecteur directeur est $\vec{w} = (-b, a)$

Ici, $\vec{w} = (-2, 4)$

On remarque que $\vec{w} = -2\vec{v}$



RMaths 2.21
24/11/2021

(Correction)

Exos ① On cherche les solutions du système

$$\begin{cases} 3x + 5y - 11 = 0 & (1) \\ x - y - 1 = 0 & (2) \end{cases}$$

Car le point (x, y) appartient à l'intersection des droites de coordonnées vérifient l'équation de chacune des deux droites.

Je pars de (2)

$x - y - 1 = 0$

$x = y + 1$

Je reporte dans (1)

$3x + 5y - 11 = 0$

$3 \times (y+1) + 5y - 11 = 0$

$3y + 3 + 5y - 11 = 0$

$8y - 8 = 0$

$y = \frac{8}{8} = 1$

$x = 1 + y + 1$

$= 1 + 1$

$x = 2.$

Donc l'intersection des 2 droites est le point $(2; 1)$

② On cherche les solutions du système

$\vec{v}(1, 2)$

$\vec{w}(5, -10)$

$\vec{w} = -5\vec{v}$

$$\begin{cases} 2x + y + 2 = 0 & (1) \\ -10x - 5y + 12 = 0 & (2) \end{cases}$$

Je pars de ①,

$2x + y + 2 = 0$

$y = -2x - 2$

Les vecteurs directeurs sont colinéaires donc //.

Je reporte dans (2)

$-10x - 5y + 12 = 0$

$-10x - 5(-2x - 2) + 12 = 0$

$-10x - 5(-2x) - 5(-2) + 12 = 0$

$-10x + 10x + 10 + 12 = 0$

$22 = 0$ → Impossible

Il n'y a pas de point d'intersection, les droites sont parallèles.

QUIZZ 7, EXO 1

$\vec{AB} = (3, 6)$ $\vec{CD} = (2, 4)$

① $\vec{CD} = \frac{2}{3}\vec{AB}$ F

② Les vecteurs sont colinéaires V

③ $\vec{AC} = (1, 1)$ F

④ $\vec{AC} \neq k\vec{AB}$

Exo 2 : $f(x) = -2x^2 + 12x - 3$

① $= -2(x-3)^2 + 15$

$= -2((x-3)(x-3)) + 15$

$= -2(x^2 - 3x - 3x + (-3)(-3)) + 15$

$= -2(x^2 - 6x + 9) + 15$

$= -2x^2 + 12x - 18 + 15$

$= -2x^2 + 12x - 3 = f(x)$

RMaths 2 22
24/11/2021

② $f(x) = -2\underbrace{(x-3)^2}_{\leq 0} + 15$

$(x-3)^2 \geq 0$ car c'est un carré

$-2(x-3)^2 \leq 0$

$f(x) = -\cancel{2}(x-\cancel{3})^2 + 15 \leq 15$

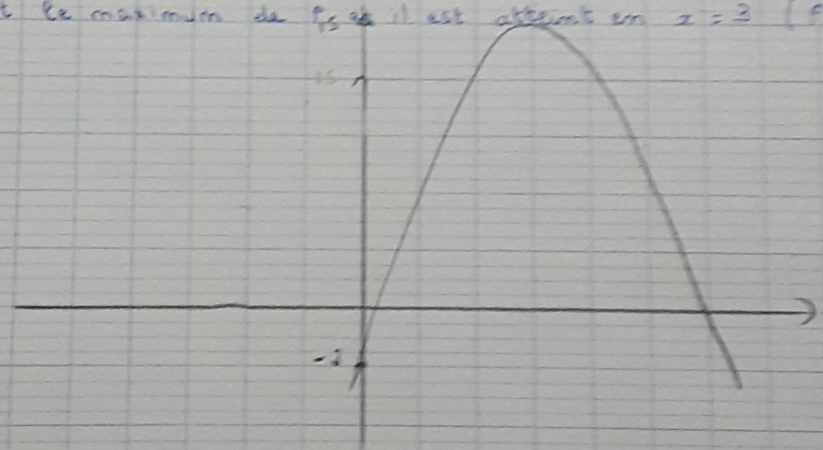
Un maximum de f est 15 et il est atteint lorsque $-2(x-3)^2 = 0$

$-2(x-3)^2 = 0$

$\Leftrightarrow x-3 = 0$

$\Leftrightarrow x = 3$

15 est le maximum de f et il est atteint en $x = 3$ $(f(3) = 15)$



EXO 3

$f(x) = x^2$

$g(x) = 2x - 1$

C_f (Le graphe de f) est au dessus du graphe de g, C_g signifie que $f(x) \geq g(x)$ pour tout x

On va démontrer que $f(x) \geq g(x)$

$$\Leftrightarrow f(x) - g(x) \overset{?}{\geq} 0$$
$$x^2 - (2x - 1) \overset{?}{\geq} 0$$
$$x^2 - 2x + 1 \overset{?}{\geq} 0$$
$$(x-1)^2 \overset{?}{\geq} 0$$

Vrai $\Rightarrow$ Donc C_f est au dessous de C_g

FEUILLE N° 13 : SUITES

Exo 1

$(u_n) \to u_0 = 1$ et $u_{n+1} = 2$ et $u_n = -3$

Rappel : Une suite est une fonction de n, $n \in \mathbb{N}$
$u_n = f(n)$ On la note (u_n)

Exemples : $u_n = n^2 + n - 7$

ou bien $u_{n+1} = u_n + 2$, suite récurrente.

Suite arithmétique : Une suite arithmétique est donnée par son premier terme u_0 et sa raison r, par sa formule $u_n = u_0 + rn$

Propriétés : ① (u_n) est arithmétique
$\Leftrightarrow u_{n+1} - u_n = r$

② $u_n = u_p + (n-p)r$

③ $u_p + \dots + u_n = \dfrac{\overbrace{(n-p+1)}^{\text{Nombre de termes}}(u_n + u_p)}{2}$

Suites géométriques : Une suite est géométrique si elle est de la forme $u_n = u_0 q^n$
Elle est donnée par u_0 et sa raison q.

Propriétés : ① (u_n) est géométrique. $\Leftrightarrow u_{n+1} = q u_n$

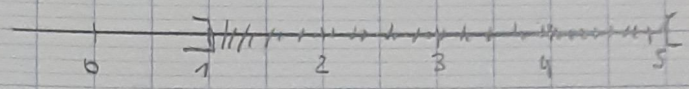
② $u_n = u_p \times q^{(n-p)}$

③ $u_p + \dots + u_n = u_p \left(\dfrac{1 - q^{\overbrace{(n-p+1)}^{\text{Nombre de termes}}}}{1-q} \right)$

R Maths 2.25
24/11/2021

FEUILLE N° 10 - CORRIGÉ

① $|x-3| < 2$ $\quad$ $|x-3|$: distance de x à 3



$$|a| = \begin{cases} a & \text{si } a > 0 \\ -a & \text{si } a < 0 \end{cases}$$

$$|x-3| < 2 \quad \begin{cases} x-3 < 2 & (1) \\ \text{ET} & \\ -(x-3) < 2 & (2) \end{cases}$$

(1) $x - 3 < 2 \iff x < 5$

(2) $-(x-3) < 2 \iff -x + 3 < 2$

$\iff -x + 3 - 2 < 0$

$\iff 1 < 0$

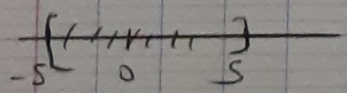
Donc $1 < x < 5$ $\quad$ $x \in]1, 5[$

② $0 < |-x+5| < -3$

IMPOSSIBLE

③ $|-x| \leq 5$

$$\iff \begin{cases} -x \leq 5 \\ x \leq 5 \end{cases} \iff \begin{cases} -x - 5 \leq 0 \\ -5 \leq x \\ \text{ET} \\ x \leq 5 \end{cases}$$



$x \in [-5; 5]$

Remarque : $|x-3| < 2 \Leftrightarrow -2 < x-3 < 2$

Exo 4 ① $\vec{CB} = (0 ; -4)$ $\vec{AC} = (4 ; -2)$

$\vec{CN} = \vec{CB} + \frac{1}{2}\vec{AC} = (2 ; -5)$

$\parallel$

$(x_N - x_C , y_N - y_C) = (x_N - 1 , y_N - 1)$

On obtient $x_N - 1 = 2$ $y_N - 1 = -5$

$\Rightarrow N = (3 , -4)$

② $\vec{AP} = (6 ; -3)$ $\det(\vec{AP}, \vec{AC}) = \begin{vmatrix} 6 & 4 \\ -3 & -2 \end{vmatrix}$

$= 0$

Donc $\vec{AP}$ et $\vec{AC}$ sont colinéaires

A, P et C sont alignés