Révision 1ère Année Bac pro

A) Ecrire sous la forme $a\sqrt{b}$, avec b le plus petit possible :

1) $\sqrt{45}-\sqrt{5} = \sqrt{9\times 5}-\sqrt{5} = 3\sqrt{5}-\sqrt{5} = \mathbf{2\sqrt{5}}$

2) $2\sqrt{5}+2\sqrt{125}-7\sqrt{45} = 2\sqrt{5}+2\sqrt{25\times 5}-7\sqrt{9\times 5} = 2\sqrt{5}+2\times 5\sqrt{5}-7\times 3\sqrt{5} = 2\sqrt{5}+10\sqrt{5}-21\sqrt{5} = \mathbf{-9\sqrt{5}}$

3) $2\sqrt{12}-\sqrt{27} = 2\sqrt{4\times 3}-\sqrt{9\times 3} = 2\times 2\sqrt{3}-3\sqrt{3} = 4\sqrt{3}-3\sqrt{3} = \mathbf{\sqrt{3}}$

4) $-2\sqrt{72}+4\sqrt{98} = -2\sqrt{36\times 2}+4\sqrt{49\times 2} = -2\times 6\sqrt{2}+4\times 7\sqrt{2} = -12\sqrt{2}+28\sqrt{2} = \mathbf{16\sqrt{2}}$

5) $\sqrt{250}-\sqrt{490} = \sqrt{25\times 10}-\sqrt{49\times 10} = 5\sqrt{10}-7\sqrt{10} = \mathbf{-2\sqrt{10}}$

6) $\sqrt{75}+7\sqrt{3}-2\sqrt{27} = \sqrt{25\times 3}+7\sqrt{3}-2\sqrt{9\times 3} = 5\sqrt{3}+7\sqrt{3}-2\times 3\sqrt{3} = 5\sqrt{3}+7\sqrt{3}-6\sqrt{3} = \mathbf{6\sqrt{3}}$

B) Simplifier les écritures et présenter les résultats sous la forme $a\sqrt{b}$:

1) $\sqrt{75}\times\sqrt{32} = \sqrt{25\times 3}\times\sqrt{16\times 2} = 5\sqrt{3}\times 4\sqrt{2} = \mathbf{20\sqrt{6}}$

2) $\sqrt{121\times 25\times 7} = \sqrt{11^2\times 5^2\times 7} = 11\times 5\sqrt{7} = \mathbf{55\sqrt{7}}$

3) $\sqrt{144\times 36\times 12} = \sqrt{12^2\times 6^2\times 2^2\times 3} = 12\times 6\times 2\sqrt{3} = \mathbf{144\sqrt{3}}$

4) $\sqrt{\frac{16}{27}}\times\sqrt{\frac{3}{50}} = \sqrt{\frac{4^2}{3^2\times 3}}\times\sqrt{\frac{3}{5^2\times 2}} = \frac{4}{3\sqrt{3}}\times\frac{\sqrt{3}}{5\sqrt{2}} = \frac{4}{15\sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{2}}{15\times 2} = \mathbf{\frac{2\sqrt{2}}{15}}$

5) $\sqrt{\frac{3}{10}}\times\sqrt{\frac{270}{64}} = \sqrt{\frac{3\times 270}{10\times 64}} = \sqrt{\frac{9^2\times 10}{8^2\times 10}} = \mathbf{\frac{9}{8}}$

6) $\sqrt{8}\times\sqrt{72}\times\sqrt{125} = \sqrt{8\times 9\times 8\times 25\times 5} = \sqrt{8^2\times 3^2\times 5^2\times 5} = 8\times 3\times 5\sqrt{5} = \mathbf{120\sqrt{5}}$

C) Développer, réduire et ordonner

a) $(5x+7)(8x+3) = 5x\times 8x+5x\times 3+7\times 8x+7\times 3 = 40x^2+15x+56x+21 = \mathbf{40x^2+71x+21}$

b) $(6x-4)(2x+3) = 6x\times 2x+6x\times 3-4\times 2x-4\times 3 = 12x^2+18x-8x-12 = \mathbf{12x^2+10x-12}$

c) $(7x-1)(9x-4) = 7x\times 9x+7x\times(-4)-1\times 9x-1\times(-4) = 63x^2-28x-9x+4 = \mathbf{63x^2-37x+4}$

d) $(7x-4)(7x+4) = (7x)^2-4^2 = \mathbf{49x^2-16}$

e) $(2x-1)^2 = (2x)^2-2\times 2x\times 1+1^2 = \mathbf{4x^2-4x+1}$

f) $(5x+9)^2 = (5x)^2+2\times 5x\times 9+9^2 = \mathbf{25x^2+90x+81}$

D) Factoriser les expressions suivantes :

$A = 13(x+2)+5(x+2) = (x+2)(13+5) = \mathbf{18(x+2)}$

$B = 7(2x-3)+2(2x-3) = (2x-3)(7+2) = \mathbf{9(2x-3)}$

C = $3x(x+2) - 5(x+2) = (x+2)(3x-5)$

D = $4(x+3) + 9x(x+3) = (x+3)(4+9x)$

E = $7x(3x+1) - 10x(3x+1) = (3x+1)(7x-10x) = -3x(3x+1)$

E) Résoudre les inéquations suivantes :

$x + 7 < 5 \Rightarrow x < 5 - 7 \Rightarrow x < -2 \Rightarrow x \in \left]-\infty\,;-2\right[$

$x + 8 > -7 \Rightarrow x > -7 - 8 \Rightarrow x > -15 \Rightarrow x \in \left]-15\,;+\infty\right[$

$x - 2 \geq -3 \Rightarrow x \geq -3 + 2 \Rightarrow x \geq -1 \Rightarrow x \in \left[-1\,;+\infty\right[$

$x - 4 \leq 3 \Rightarrow x \leq 3 + 4 \Rightarrow x \leq 7 \Rightarrow x \in \left]-\infty\,;7\right]$

$7 - x > -4 \Rightarrow 7 + 4 > x \Rightarrow x < 11 \Rightarrow x \in \left]-\infty\,;11\right[$

$-5 - x \leq 6\,.\ \Rightarrow -5 - 6 \leq x \Rightarrow x \geq -11 \Rightarrow x \in \left[-11\,;+\infty\right[$

$8x + 7 > 5x - 1 \Rightarrow 8x - 5x > -1 - 7 \Rightarrow 3x > -8 \Rightarrow x > -\frac{8}{3} \Rightarrow x \in \left]-\frac{8}{3}\,;+\infty\right[$

$7x + 1 \geq 10x - 9 \Rightarrow 1 + 9 \geq 10x - 7x \Rightarrow 3x \leq 10 \Rightarrow x \leq \frac{10}{3} \Rightarrow x \in \left]-\infty\,;\frac{10}{3}\right]$

$-6x - 1 < -4x + 3 \Rightarrow -1 - 3 < -4x + 6x \Rightarrow 2x > -4 \Rightarrow x > \frac{-4}{2} \Rightarrow x > -2 \Rightarrow x \in \left]-2\,;+\infty\right[$

$4(x+1) \leq 3(x-1) \Rightarrow 4x + 4 \leq 3x - 3 \Rightarrow 4x - 3x \leq -3 - 4 \Rightarrow x \leq -7 \Rightarrow x \in \left]-\infty\,;-7\right]$

$7x - (4x+2) > 0 \Rightarrow 7x - 4x - 2 > 0 \Rightarrow 3x > 2 \Rightarrow x > \frac{2}{3} \Rightarrow x \in \left]\frac{2}{3}\,;+\infty\right[$

$9x - 5 \leq 3x - (x-2) \Rightarrow 9x - 5 \leq 3x - x + 2 \Rightarrow 9x - 3x + x \leq 2 + 5 \Rightarrow 7x \leq 7 \Rightarrow x \leq 1 \Rightarrow x \in \left]-\infty\,;1\right]$

F) Ecrire le résultat sous la forme d'une puissance de nombre

$(-2)^4 \times (-3)^4 = (-6)^4 = 6^4$

$4^7 \times 4^{10} = 4^{7+10} = 4^{17}$

$4^7 \times 5^7 = 20^7$

$\frac{12^9}{4^9} = \left(\frac{12}{4}\right)^9 = 3^9$

$\frac{4^8 \times 4^3}{16^{-3} \times 4^5} = \frac{4^{8+3}}{(4^2)^{-3} \times 4^5} = \frac{4^{11}}{4^{2\times(-3)+5}} = 4^{11-(-1)} = 4^{12}$

$\left[\left(\frac{2}{7}\right)^2\right]^3 = \left(\frac{2}{7}\right)^{2\times 3} = \frac{2^6}{7^6} = \left(\frac{2}{7}\right)^6$

$2^3 \times 2^4 = 2^{3+4} = 2^7$

$\frac{3^2}{3^{-3}} = 3^{2-(-3)} = 3^5$

$\frac{6^8 \times 6^{-9}}{6^3} = 6^{8+(-9)-3} = 6^{-4} = \frac{1}{6^4}$

$(12^3)^5 = 12^{3\times 5} = 12^{15}$

$\frac{5^6}{5^{-3}} = 5^{6-(-3)} = 5^9$

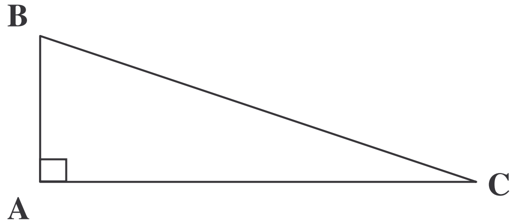
G) Ecrire sous forme scientifique : $I = \frac{2\times10^{-8}\times14\times10^2}{7\times10^3} = \frac{2\times14}{7}\times10^{-8+2-3} = 4.10^{-9}$

$D = \frac{36\times10^{-4}\times22\times10^3}{33\times10^2\times30\times10^{-3}} = \frac{36\times22}{33\times30}\times10^{-4+3-2-(-3)} = 0{,}8.10^0 = 8.10^{-1}$

Ecrire sous forme décimale : $J = \frac{5\times10^5\times6\times10^{-4}}{15\times10^3} = \frac{5\times6}{15}\times10^{5+(-4)-3} = 2.10^{-2} = 0{,}02$

Ecrire sous forme simplifiée : $K = \dfrac{7 \times 10^{-5} \times 0{,}21 \times 10^{12}}{42 \times 10^{12}} = \dfrac{7 \times 0{,}21}{42} \times 10^{-5+12-12} = 0{,}035.10^{-5} =$ $3{,}5.10^{-7} = 0{,}000\ 000\ 35$

I) Soit ABC un triangle rectangle en A. Compléter les formules trigonométriques



$\cos \widehat{ACB} = \dfrac{AC}{BC}$ $\sin \widehat{ACB} = \dfrac{AB}{BC}$

$\tan \widehat{ACB} = \dfrac{AB}{AC}$

Application numérique : AB = 4 cm et AC = 5 cm calculer $\widehat{ACB}$ puis calculer BC.

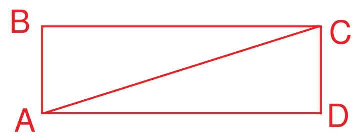
$\tan \widehat{ACB} = \dfrac{AB}{AC} = \dfrac{4}{5} = 0{,}8 \Rightarrow \widehat{ACB} = 38{,}7°$

En appliquant le théorème de Pythagore dans ABC : $BC^2 = AB^2 + AC^2 = 4^2 + 5^2 = 16 + 25 = 41 \Rightarrow$ $BC = \sqrt{41} \approx 6{,}4$ **cm**

ou $\sin \widehat{ACB} = \dfrac{AB}{BC} \Rightarrow BC = \dfrac{AB}{\sin \widehat{ACB}} = \dfrac{4}{\sin 38{,}7°} = \dfrac{4}{0{,}625} \approx$ **6,4 cm**

ABCD est un rectangle tel que AB = 4 cm et BC = 8 cm

1) Calculer la longueur de la diagonale AC



$AC^2 = AB^2 + BC^2 \Rightarrow AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{4^2 + 8^2} = \sqrt{16 + 64} = \sqrt{80} \approx$ **8,94**

2) Calculer $\widehat{ACB}$

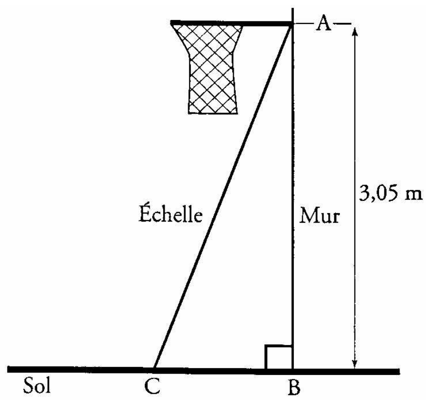
$\tan \widehat{ACB} = \dfrac{AB}{BC} = \dfrac{4}{8} = 0{,}5 \Rightarrow \widehat{ACB} \approx 26{,}6°$

3) En déduire la valeur de l'angle $\widehat{BAC}$

$\widehat{BAC} = 90 - 26{,}6 \approx$ **63,4°**

1. Paul veut installer chez lui un panier de basket. Il doit le fixer à 3,05 m du sol. L'échelle dont il se sert mesure 3,20 m de long.

À quelle distance du pied du mur doit-il placer l'échelle pour que son sommet soit juste au niveau du panier ? (Donner une valeur approchée au cm près.)



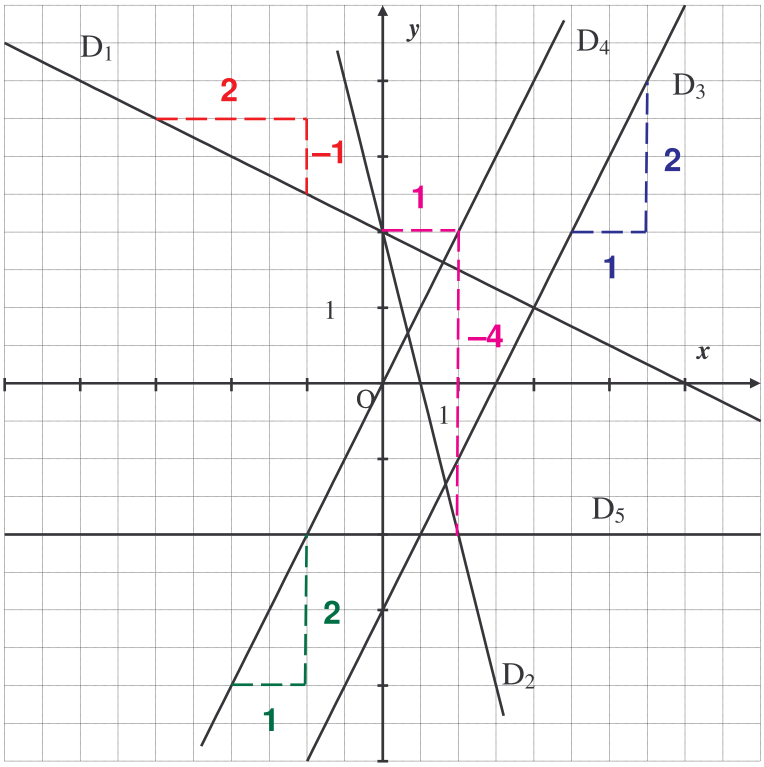
$AC^2 = BC^2 + AB^2 \Rightarrow BC^2 = AC^2 - AB^2 = 3{,}2^2 - 3{,}05^2 = 10{,}24 - 9{,}3 = 0{,}9375 \Rightarrow BC = \sqrt{0{,}9375} \approx$ **0,97 m**

2. Calculer l'angle formé par l'échelle et le sol. (Donner une valeur approchée au degré près.)

$\sin \widehat{ACB} = \dfrac{AB}{AC} = \dfrac{3{,}05}{3{,}2} \approx 0{,}953 \Rightarrow \widehat{ACB} \approx 72°$

J) Les cinq droites ci-dessous ont pour équation l'une des équations écrites ci-dessous :

$y = -2$; $y = 2x$; $x = -3$; $y = -0{,}5x + 2$; $y = 2x - 3$; $y = -4x + 2$; $y = 4x - 2$



Recopier et compléter :

D_1 a pour ordonnée à l'origine b = 2, le coefficient directeur a = –1/2

La droite (D_1) a pour équation :

y = –0,5*x* + 2

D_2 a pour ordonnée à l'origine b = 2, le coefficient directeur a = –4

La droite (D_2) a pour équation :

y = –4*x* + 2

D_3 a pour ordonnée à l'origine b = –3, le coefficient directeur a = 2

La droite (D_3) a pour équation :

y = 2*x* – 3

D_4 passe par l'origine du repère (b = 0), c'est donc une fonction linéaire, le coefficient directeur est a = 2

La droite (D_4) a pour équation :

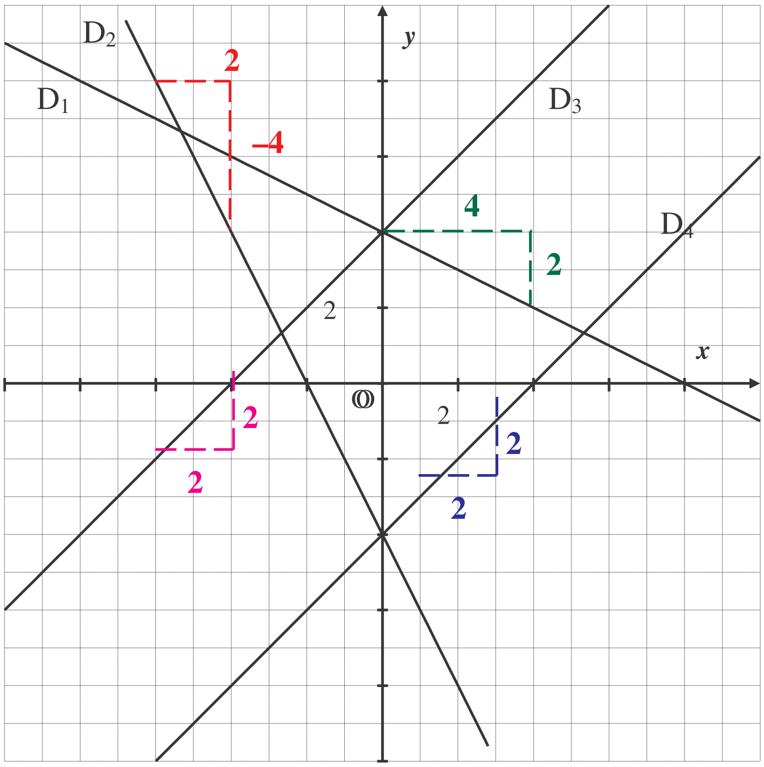
y = 2*x*

D_5 est horizontale (a = 0)

La droite (D_5) a pour équation :

y = –2

K) La liste suivante contient les équations de dix droites :
On a choisi quatre équations dans cette liste, puis on a représenté les droites correspondantes dans le repère orthonormal (O, I, J).



$y=\frac{1}{2}x+4$; $y=\frac{1}{2}x-4$; $y=-\frac{1}{2}x+4$;
$y=-\frac{1}{2}x-4$; $y=x+4$; $y=x-4$;
$y=2x+4$; $y=2x-4$; $y=-2x+4$; .

1) Compléter le tableau suivant en retrouvant les équations correspondantes dans la liste.

2) En choisissant dans la liste donnée, citer les équations de deux droites parallèles, puis celles de deux droites perpendiculaires.

Deux droites sont parallèles lorsqu'elles ont le même coefficient directeur (a = a')
Deux droites sont perpendiculaires lorsque le produit de leur coefficient directeur est égal à –1 (a × a' = – 1)

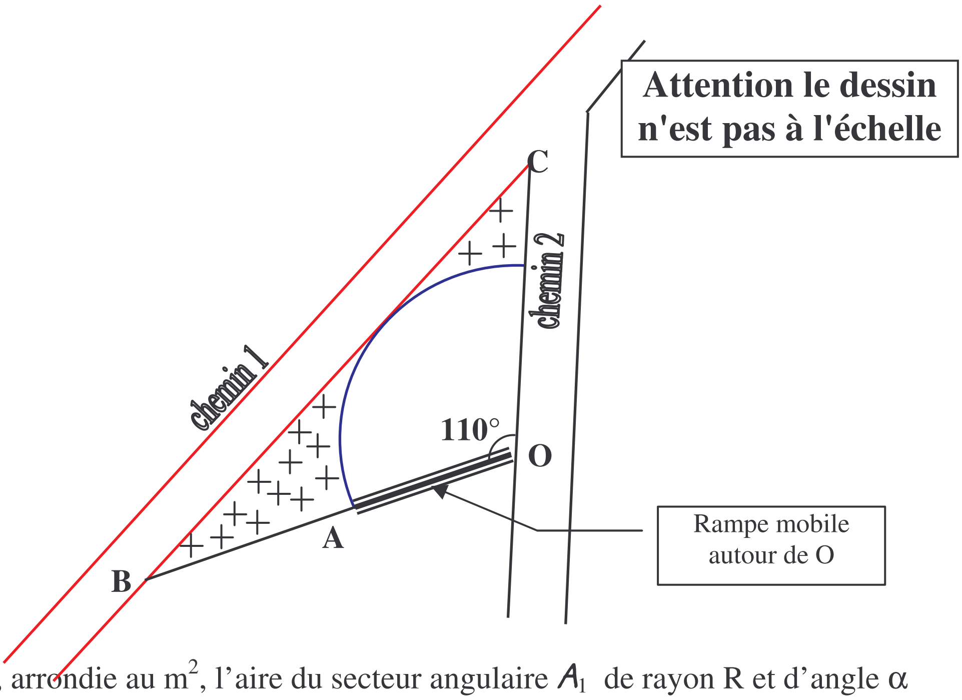
Droites parallèles : y = $\frac{1}{2}x$ + 4 et y = $\frac{1}{2}x$ – 4 ; y = x + 4 et y = x – 4 ; y = $2x$ + 4 et y = $2x$ – 4 ...

Droites perpendiculaires : y = $-\frac{1}{2}x$ + 4 et $2x$ + 4 ; y = $\frac{1}{2}x$ + 4 et $2x$ + 4 ....

Nom de la droite	(D_1)	(D_2)	(D_3)	(D_4)
Equation de la droite	$y=-\frac{1}{2}x+4$	**y = –2*x* – 4**	**y = *x* + 4**	**y = *x* – 4**

L) Un agriculteur place une rampe d'irrigation sur pivot fixe articulé autour d'un point O. Cette rampe est utilisée pour l'irrigation d'une parcelle de terre en bordure de deux chemins.
La rampe a une longueur de 150 m. (R = 150 m)
L'angle de rotation α est de 110°. (α = 110°)
D'après le plan cadastral, l'agriculteur sait que OB = 305 m et que OC = 231 m.

Le but de l'exercice est de calculer le pourcentage de la partie non irriguée par rapport à l'aire totale de la parcelle.



1) Calculer, arrondie au m², l'aire du secteur angulaire $\mathcal{A}_1$ de rayon R et d'angle α correspondant à la surface irriguée.

Rappel : $\mathcal{A}_1 = \dfrac{\alpha}{360}\pi R^2$. $\mathcal{A}_1 = \dfrac{110}{360} \times \pi \times 150^2 = $ **21 598 m²**

2) Calculer, arrondie au m², l'aire $\mathcal{A}_2$ de la parcelle de terre OBC en utilisant le formulaire.

$\mathcal{A}_2 = \dfrac{1}{2} \times OB \times OC \times \sin\alpha = \dfrac{1}{2} \times 305 \times 231 \times \sin 110° = $ **33 103 m²**

3) Calculer, d'après les résultats précédents, le pourcentage de terre irriguée par rapport à l'aire totale de la parcelle. Arrondir le résultat à 1 %.

Pourcentage de terre irriguée par rapport à l'aire totale de la parcelle : $\dfrac{21598}{33103} \times 100 = $ **65%**

M) *Résoudre dans* ℝ *les équations suivantes :*

a) $15t^2 + 14t + 3 = 0$

a = 15 ; b = 14 ; c = 3

$\Delta = b^2 - 4ac = 14^2 - 4 \times 15 \times 3 = 196 - 180 = 16$

$x_1 = \dfrac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{-14-4}{2 \times 15} = \dfrac{-18}{30} = -0{,}6$

$x_2 = \dfrac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{-14+4}{2 \times 15} = -\dfrac{10}{30} = -\dfrac{1}{3}$

S = $\{-0{,}6\ ;\ -\frac{1}{3}\}$

b) $4v^2 - 12v + 9 = 0$

a = 4 ; b = –12 ; c = 9

$\Delta = b^2 - 4ac = (-12)^2 - 4 \times 4 \times 9 = 144 - 144 = 0$

$x_1 = x_2 = \dfrac{-b}{2a} = \dfrac{-(-12)}{2 \times 4} = \dfrac{12}{8} = \dfrac{3}{2} = 1{,}5$

S = {1,5}

c) $2x^2 - 3x + 4 = 0$

a = 2 ; b = –3 ; c = 4

$\Delta = b^2 - 4ac = (-3)^2 - 4 \times 2 \times 4 = 9 - 32 = -23$

$\Delta < 0$, il n'y a donc pas de solution dans $\mathbb{R}$

S = ∅

d) $x^2 - 25 = -2(x+5)$

$x^2 - 25 = (x + 5)(x - 5)$

$(x + 5)(x - 5) + 2(x + 5) = 0 \Leftrightarrow (x + 5)[(x - 5) + 2] = 0 \Leftrightarrow (x + 5)(x - 3) = 0$

Un produit de facteurs est nul lorsque l'un au moins des facteurs est nul :

$(x + 5)(x - 3) = 0$ pour $(x + 5) = 0$ ou $(x - 3) = 0$
$\Rightarrow x = -5$ ou $x = 3$

S = {–5 ; 3}

Dans les cas suivants, exprimez l'équation sous la forme $ax^2 + bx + c = 0$ *puis résoudre dans* $\mathbb{R}$ *ces équations.*

a) $x^2 - 4x = -3$ *b)* $2x^2 + 3 = 7(1 - x)$ *c)* $2x^2 + 5 = -x$

a) $x^2 - 4x + 3 = 0$ a = 1 ; b = –4 ; c = 3

$\Delta = b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4 \times 1 \times 3 = 16 - 12 = 4 = 2^2$

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-4) - 2}{2 \times 1} = \frac{2}{2} = 1$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-4) + 2}{2 \times 1} = \frac{6}{2} = 3$$

S = {1 ; 3}

b) $2x^2 + 3 - 7 + 7x = 0 \Leftrightarrow 2x^2 + 7x - 4 = 0$ a = 2 ; b = 7 ; c = –4

$\Delta = b^2 - 4ac = 7^2 - 4 \times 2 \times (-4) = 49 + 32 = 81 = 9^2$

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-7 - 9}{2 \times 2} = \frac{-16}{4} = -4$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-7 + 9}{2 \times 2} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

S = $\left\{-4 ; \frac{1}{2}\right\}$

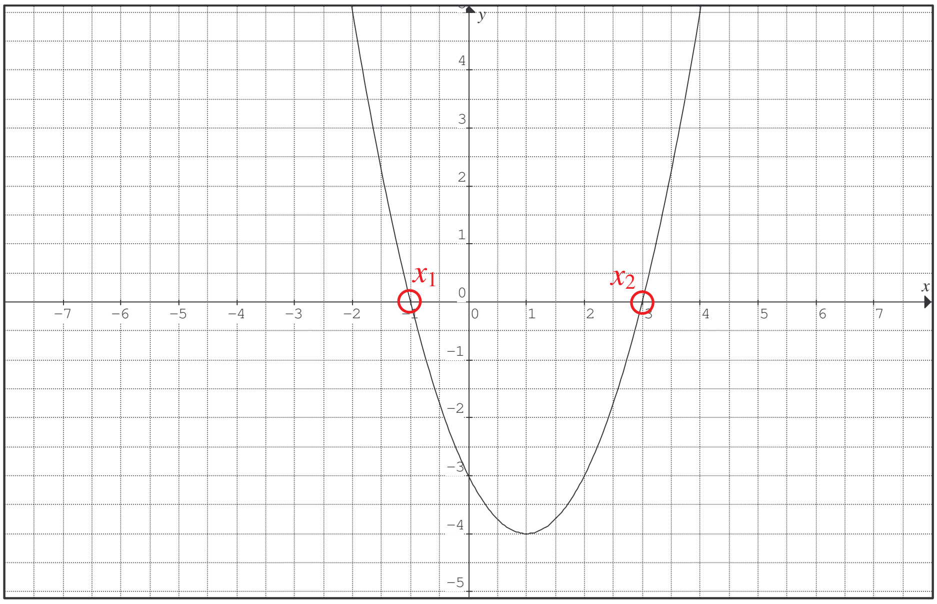
c) $2x^2 + x + 5 = 0$ a = 2 ; b = 1 ; c = 5

$\Delta = b^2 - 4ac = 1^2 - 4 \times 2 \times 5 = 1 - 40 = -39$

$\Delta < 0$, il n'y a donc pas de solution dans $\mathbb{R}$

S = ∅

N) *On considère la parabole d'équation* $y = x^2 - 2x - 3$ *tracée ci - contre.*



1°) Résoudre *__graphiquement__* *l'équation* $x^2 - 2x - 3 = 0$.

Les solutions de $x^2 - 2x - 3 = 0$ correspondent aux points d'intersection de la courbe représentative avec l'axe des abscisses : $x_1 = -1$ et $x_1 = 3$

S = {–1 ; 3}

2°) Retrouver *__numériquement__* *les solutions de l'équation :*

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

a = 1 ; b = –2 ; c = –3

$\Delta = b^2 - 4ac$

$\Delta = (-2)^2 - 4 \times 1 \times -3 = 4 + 12 = 16 = 4^2$

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-2) - 4}{2 \times 1} = \frac{-2}{2} = -1$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-2) + 4}{2 \times 1} = \frac{6}{2} = 3$$

S = {–1 ; 3}

O) Résoudre dans ℝ

1) $\begin{cases} x + 2y = 3 \\ 3x - 5y = -13 \end{cases}$

$x = 3 - 2y$

$3(3 - 2y) - 5y = -13$

$9 - 6y - 5y = -13$

$-11y = -13 - 9$

$y = -22/-11 = 2$

$x = 3 - 2 \times 2 = -1$

(–1 ; 2)

2) $\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 4x + 5y = 7 \end{cases}$ $\begin{cases} 4x + 6y = 10 \\ 4x + 5y = 7 \end{cases}$

$y = 3$

$2x + 3 \times 3 = 5 \Rightarrow 2x = 5 - 9 \Rightarrow x = \frac{-4}{2} = -2$

(–2 ; 3)

3) $\begin{cases} 3x - 8 = y \\ 2y - 2 = x \end{cases} \Rightarrow 2(3x - 8) - 2 = x$

$6x - 16 - 2 - x = 0$

$5x - 18 = 0 \Rightarrow x = \frac{18}{5}$; $3 \times \frac{-18}{5} - 8 = y$

$y = -\frac{54}{5} - \frac{40}{5} = \frac{-94}{5}$

$\left(\frac{18}{5} ; \frac{94}{5}\right)$

4) $\begin{cases} 2x - 3y = 4 \\ -4x + 6y = 1 \end{cases}$ $\begin{cases} 4x - 6y = 8 \\ -4x + 6y = 1 \end{cases}$

$0 = 9$

Il n'y a pas de solution dans ℝ

5) $\begin{cases} \frac{x}{2} = \frac{y}{3} \\ 2x - y = 5 \end{cases}$ $\begin{cases} 3x = 2y \\ 2x - y = 5 \end{cases}$ $\begin{cases} 3x - 2y = 0 \\ 4x - 2y = 10 \end{cases}$

$-x = -10$

$x = 10$

$2 \times 10 - y = 5 \Rightarrow y = 20 - 5 = 15$

(10 ; 15)

6) $\begin{cases} \frac{3x}{4} + \frac{2y}{5} = 8 \\ 4x + y = 26 \end{cases}$ $\begin{cases} \frac{15x}{20} + \frac{8y}{20} = \frac{160}{20} \\ 4x + y = 26 \end{cases}$ $\begin{cases} 15x + 8y = 160 \\ 32x + 8y = 208 \end{cases}$

$-17x = -48$

$x = \frac{48}{17}$; $4 \times \frac{48}{17} + y = 26 \Rightarrow y = \frac{442}{17} - \frac{192}{17} = \frac{250}{17}$

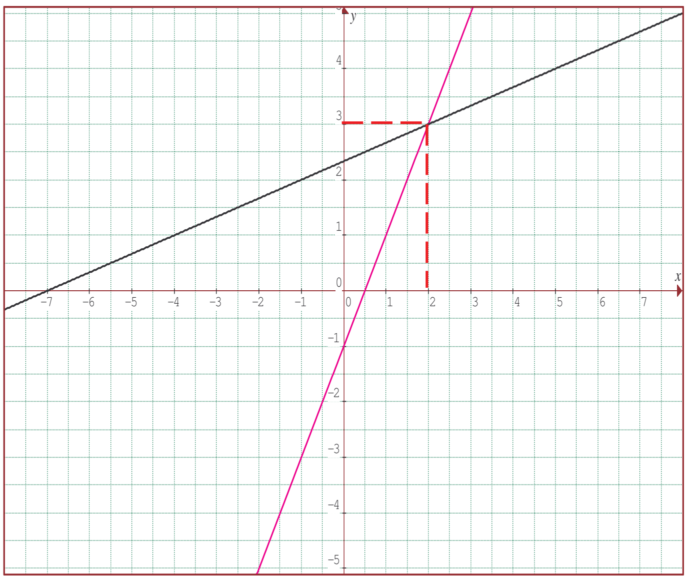
$\left(\frac{48}{17} ; \frac{250}{17}\right)$

7) Résoudre graphiquement :

$\begin{cases} 2x - y = 1 \\ -x + 3y = 7 \end{cases}$ $\begin{cases} y = 2x - 1 \\ 3y = x + 7 \end{cases}$ $\begin{cases} y = 2x - 1 \\ y = \frac{x}{3} + \frac{7}{3} \end{cases}$

x	0	3
y	–1	5

x	0	3
y	$\frac{7}{3}$	$\frac{10}{3}$



Vérifiez par le calcul.

$y = 2x - 1 \Rightarrow -x + 3 \times (2x - 1) = 7$

$-x + 6x - 3 = 7 \Rightarrow 5x = 7 + 3 \Rightarrow x = \frac{10}{5} = 2$

donc $y = 2 \times 2 - 1 = 3$

(2 ; 3)

8) Trouver deux nombres connaissant leur somme 53 et leur différence 17.

$\begin{cases} x + y = 53 \\ x - y = 17 \end{cases}$ $\begin{cases} x + y = 53 \\ x = y + 17 \end{cases}$

$y + 17 + y = 53 \Rightarrow 2y = 53 - 17 \Rightarrow y = \frac{36}{2} = 18$

$x = 18 + 17 = 35$

Les deux nombres sont 35 et 18

9) Un libraire a vendu des crayons à 8€ et des cahiers à 12€. Sachant qu'il a vendu 25 articles en tout pour une somme de 240€, combien a t- il vendu de crayons et de cahiers ?

$\begin{cases} x + y = 25 \\ 8x + 12y = 240 \end{cases}$ $\begin{cases} x = 25 - y \\ 8x + 12y = 240 \end{cases}$

$8 \times (25 - y) + 12y = 240 \Rightarrow 200 - 8y + 12y = 240 \Rightarrow$

$4y = 240 - 200 = 40 \Rightarrow y = 10$

$x = 25 - 10 = 15$

Le libraire a vendu 15 crayons à 8€ et 10 cahiers à 12€

10) La caractéristique Intensité – tension d'un générateur est donnée par la relation U = E – rI. On note les mesures suivantes : $\begin{cases} U = 3,9V \\ I = 0,4A \end{cases}$ $\begin{cases} U = 3,3V \\ I = 0,8A \end{cases}$ Déterminer la force électromotrice E et la résistance interne de ce générateur ? $\begin{cases} 3,9 = E - r \times 0,4 \\ 3,3 = E - r \times 0,8 \end{cases}$ $0,6 = \quad r \times 0,4 \Rightarrow r = \frac{0,6}{0,4} = 1,5\ \Omega$ $3,9 = E - 1,5 \times 0,4 \Rightarrow E = 3,9 + 0,6 = 4,5\ V$ **La f.é.m. est de 4,5V, la résistance interne est de 1,5 Ω**	11) Pour effectuer un trajet, si un cycliste roule à 40 km/h il met 30 minutes de moins que s'il roule à 30 km/h .Quelle distance a t – il parcouru ? $d = v \times t$ $\begin{cases} d = 40 \times (t - 0,5) \\ d = 30t \end{cases}$ $\begin{cases} d = 40t - 20 \\ d = 30t \end{cases}$ $0 = 10t - 20 \Rightarrow t = 2$ $d = 30 \times 2 =$ **60 km** Vérification : $d = 40 \times 1,5 = 60$ km

P) ➪ Soit A(3 ; –2) et B(–2 ; 1). *Quelles sont les coordonnées du vecteur* $\overrightarrow{AB}$ *?*

$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix}$ $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} (-2) - 3 \\ 1 - (-2) \end{pmatrix}$ $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} -5 \\ 3 \end{pmatrix}$

➪ Soit A(3 ; –2) et B(–2 ; 1). *Quelle est la longueur du segment [AB] ?*

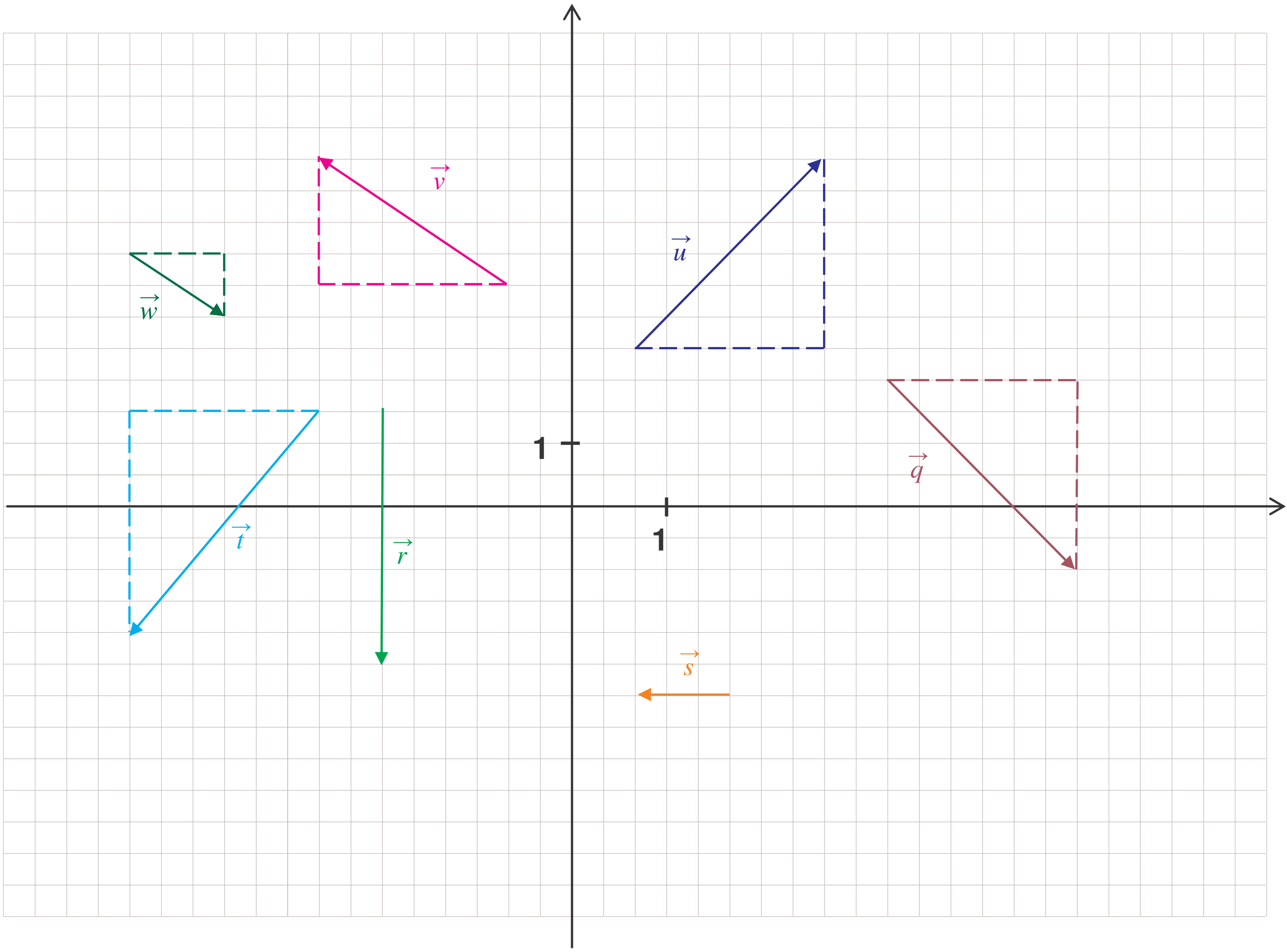
$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix}$ $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} -5 \\ 3 \end{pmatrix}$

$|| \overrightarrow{AB} || = \sqrt{X^2 + Y^2} = \sqrt{(-5)^2 + 3^2} = \sqrt{34} \approx \mathbf{5{,}83}$

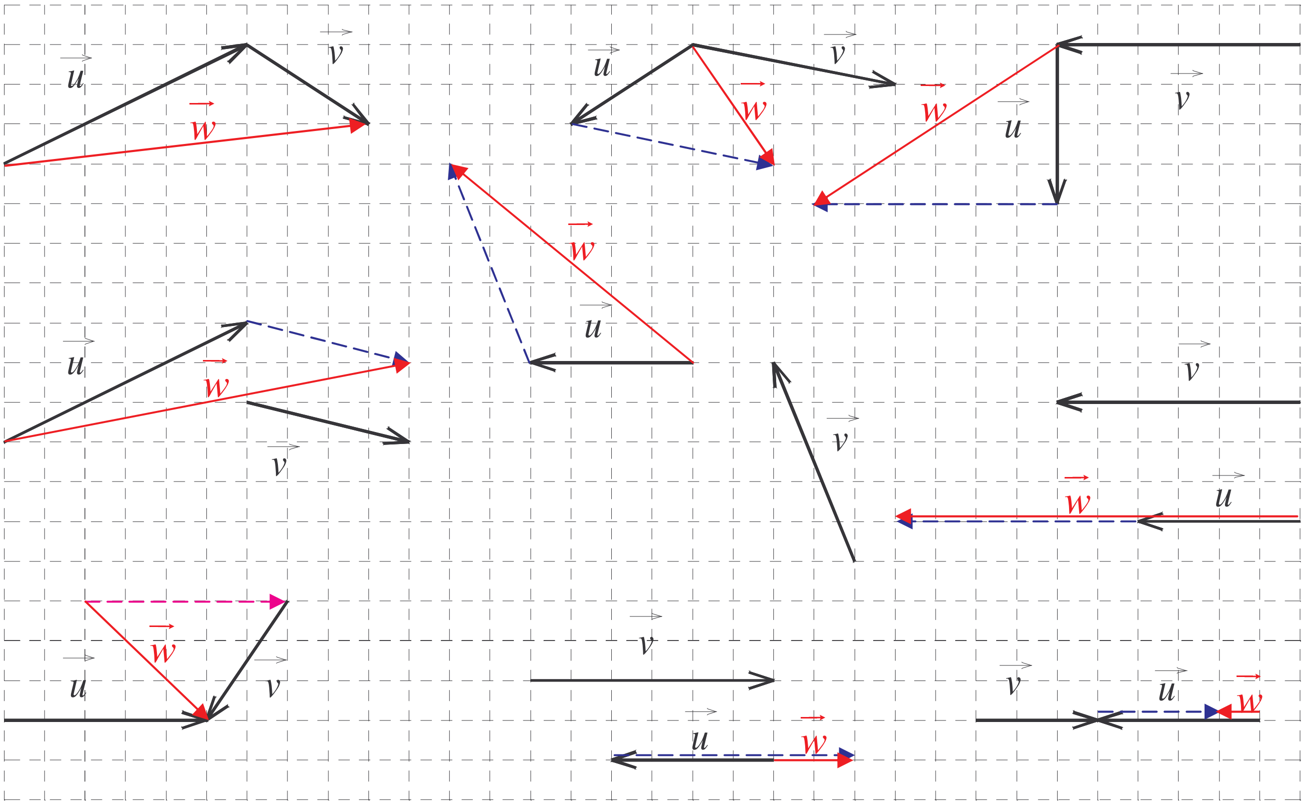
➪ Sur une feuille quadrillée 5x5, placer un repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$ au centre de la feuille en prenant une unité de trois carreaux en abscisses et de deux carreaux en ordonnée.

1. Construire les vecteurs $\vec{u} = 2.\vec{i} + 3.\vec{j}$; $\vec{v} = -2.\vec{i} + 2.\vec{j}$; $\vec{w} = \vec{i} - \vec{j}$.

2. Construire les vecteurs $\vec{q}\,(2; -3)$; $\vec{r}\,(0; -4)$; $\vec{s}\,(-1; 0)$; $\vec{t}\,(-2; -\frac{7}{2})$.



Q) Dans chacun des cas suivants, construire en couleur le vecteur $\vec{w}$ tel que $\vec{w} = \vec{u} + \vec{v}$



R) On donne $\|\vec{u}\| = 3$, $\|\vec{v}\| = 2$ et l'angle entre $\vec{u}$ et $\vec{v}$ a pour mesure $\alpha = \frac{7\pi}{4}$. Calculer $\vec{u} \cdot \vec{v}$.

$\vec{u} \cdot \vec{v} = \|\vec{u}\| \times \|\vec{v}\| \times \cos(\vec{u}, \vec{v}) = 3 \times 2 \times \cos\frac{7\pi}{4} = 6 \times 0{,}707 \approx$ **4,24**

On donne $\vec{u} \cdot \vec{v} = 3$, $\alpha = -\frac{\pi}{3}$ et $\|\vec{u}\| = 4$. Calculer $\|\vec{v}\|$.

$\vec{u} \cdot \vec{v} = \|\vec{u}\| \times \|\vec{v}\| \times \cos(\vec{u}, \vec{v})$

$\Rightarrow \|\vec{v}\| = \dfrac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{\|\vec{u}\| \times \cos(\vec{u}, \vec{v})} = \dfrac{3}{4 \times \cos -\frac{\pi}{3}} = \dfrac{3}{4 \times 0{,}5} =$ **1,5**

On donne $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -2$, $\|AB\| = \sqrt{3}$ et $\|AC\| = \frac{4}{3}$. Calculer l'angle $\widehat{BAC}$.

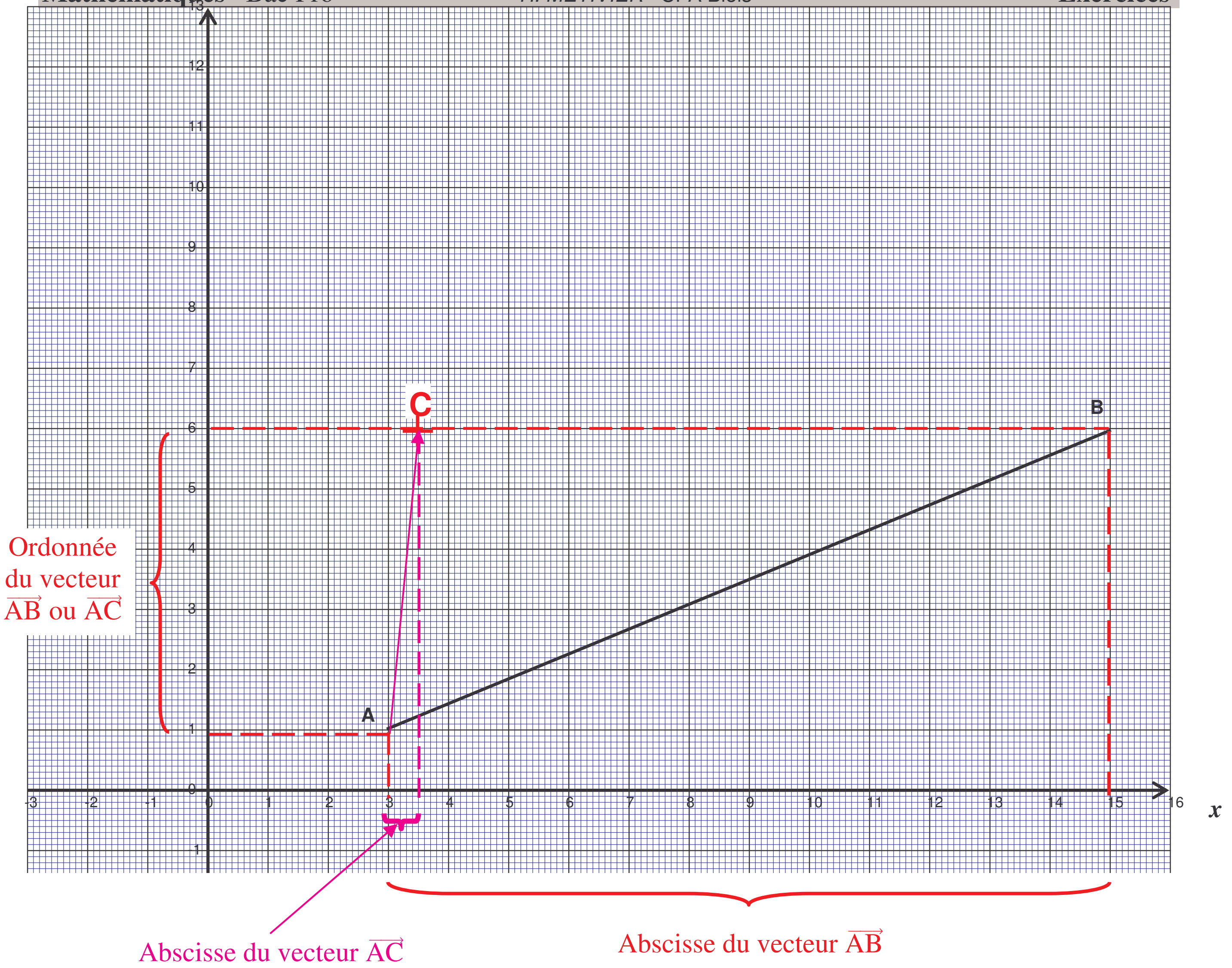
$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \|\overrightarrow{AB}\| \times \|\overrightarrow{AC}\| \times \cos\widehat{BAC} \Rightarrow \cos\widehat{BAC} = \dfrac{\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}}{\|\overrightarrow{AB}\| \times \|\overrightarrow{AC}\|} = \dfrac{-2}{\sqrt{3} \times \frac{4}{3}} \approx -0{,}866$

$\Rightarrow$ **$\widehat{BAC} \approx 150°$**

S) 1. Soit le vecteur $\overrightarrow{AB}$ représenté ci-dessous.

a. Déterminer graphiquement ses coordonnées sachant qu'elles sont entières. Laisser apparents les traits permettant la lecture graphique.

$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} 15-3 \\ 6-1 \end{pmatrix}$ **$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} 12 \\ 5 \end{pmatrix}$**



b. Calculer sa norme.

$\|\overrightarrow{AB}\| = \sqrt{12^2 + 5^2} = \sqrt{169} = \mathbf{13}$

2. On considère le vecteur $\overrightarrow{AC}$ de norme AC = 4 tel que $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 26$ où $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ est le produit scalaire des deux vecteurs.

On note α la mesure en degré de l'angle $\widehat{BAC}$.

Calculer cos α. En déduire la valeur en degré de l'angle $\widehat{BAC}$.

$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \|\overrightarrow{AB}\| \times \|\overrightarrow{AC}\| \times \cos \widehat{BAC} \Rightarrow \cos \widehat{BAC} = \dfrac{\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}}{\|\overrightarrow{AB}\| \times \|\overrightarrow{AC}\|} = \dfrac{26}{13 \times 4} = 0{,}5$

$\Rightarrow \mathbf{\widehat{BAC} = 60°}$

3. Placer le point C et tracer $\overrightarrow{AC}$ dans le repère de l'annexe 2.

4. Déterminer graphiquement les coordonnées de $\overrightarrow{AC}$. Laisser apparents les traits permettant la lecture graphique.

$\overrightarrow{AC} \begin{pmatrix} \mathbf{0{,}5} \\ \mathbf{4} \end{pmatrix}$

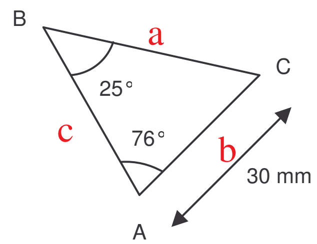
T) Résoudre $(x - 2)(x + 5)(2x - 1) \geq 0$

x	$-\infty$		-5		$0,5$		2		$+\infty$
$(x - 2)$		$-$		$-$		$-$	0	$+$	
$(x + 5)$		$-$	0	$+$		$+$		$+$	
$(2x - 1)$		$-$		$-$	0	$+$		$+$	
$(x - 2)(x + 5)(2x - 1)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$(x - 2)(x + 5)(2x - 1) \geq 0$ pour $x \in [-5 ; 0,5] \cup [2 ; +\infty[$									

U)

1) Calculer BC à 0,1 mm près d'après la figure ci-dessous.

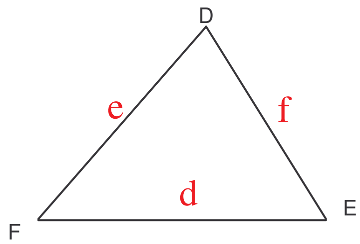
AC = 30 mm ; $\widehat{B}$ = 25° ; $\widehat{A}$ = 76°.



$$\frac{a}{\sin \widehat{A}} = \frac{b}{\sin \widehat{B}} = \frac{c}{\sin \widehat{C}} \Rightarrow$$

$$\frac{30}{\sin 25°} = \frac{a}{\sin 76°} \Rightarrow a = \frac{30 \times \sin 76°}{\sin 25°} = \frac{30 \times 0,97}{0,423} = \frac{29,1}{0,423} = \mathbf{68,9\ mm}$$

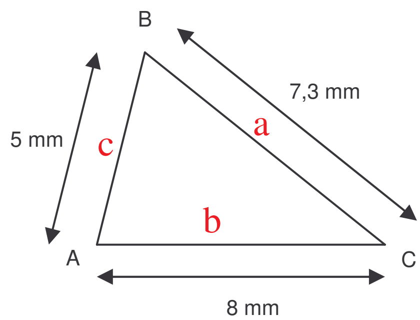
2) Calculer la mesure de l'angle $\widehat{D}$ à 0,1° près. DF = 15 cm ; FE = 10 cm ; $\widehat{E}$ = 80°



$$\frac{d}{\sin \widehat{D}} = \frac{e}{\sin \widehat{E}} \Rightarrow \sin \widehat{D} = \frac{d \times \sin \widehat{E}}{e} = \frac{10 \times \sin 80°}{15} = \frac{10 \times 0,985}{15} = 0,657$$

$$\Rightarrow \mathbf{\widehat{D} \approx 41°}$$

3) Calculer la mesure de l'angle $\widehat{A}$ à 0,01° près.



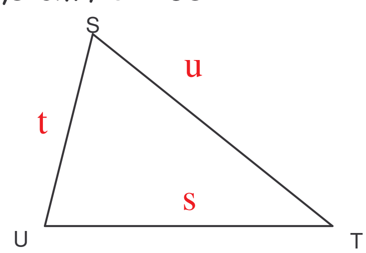
$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \hat{A}$$

$$2bc \cos \hat{A} = b^2 + c^2 - a^2 \Rightarrow \cos \hat{A} = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

$$\cos \hat{A} = \frac{8^2 + 5^2 - 7,3^2}{2 \times 8 \times 5} = \frac{64 + 25 - 53,29}{80} = \frac{35,71}{80} = 0,446$$

$$\mathbf{\hat{A} \approx 63,49°}$$

4) Calculer la mesure du côté ST à 1 mm près. TU = 8 cm ; SU = 6,5 cm ; $\widehat{U}$ = 65°



$$u^2 = t^2 + s^2 - 2ts \cos \hat{U}$$

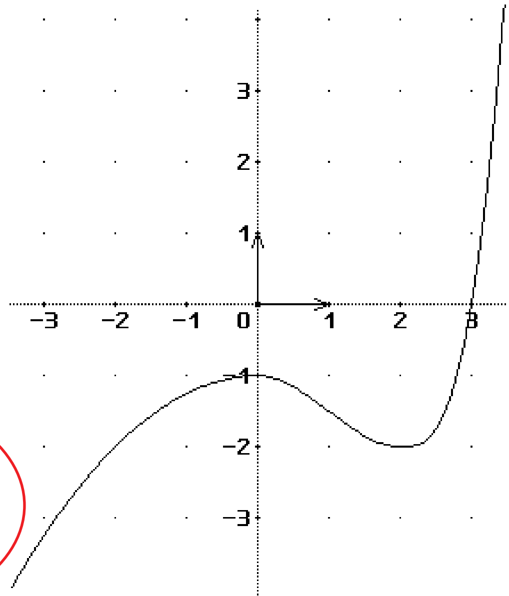
$$u^2 = 6,5^2 + 8^2 - 2 \times 6,5 \times 8 \times \cos 65° = 42,25 + 64 - 104 \times 0,423$$

$$u^2 = 106,25 - 43,95 = 62,3 \Rightarrow \mathbf{u = \sqrt{62,3} \approx 7,9\ cm}$$

V)

FONCTIONS: Identifier un tableau de variation

Indiquez le tableau qui peut représenter les variations de la fonction ci-contre.



A

X	-∞ 0 3 +∞
F	↘-1↗0↗

B

X	-1 3 4
F	↘ 0 ↗

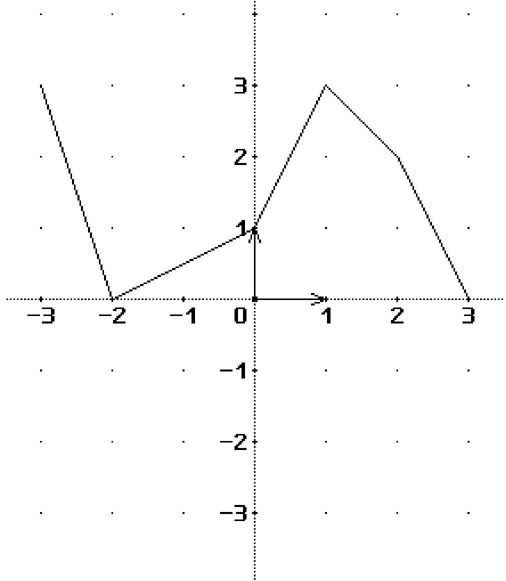
C

X	-2 -1 1 5
F	↗1↘2↗

D

X	-∞ 0 2 +∞
F	↗-1↘-2↗

Indiquez le tableau qui peut représenter les variations de la fonction ci-contre.



A

X	-3 -2 1 3
F	3↘0↗3↘0

B

X	-3 1 2 3
F	3↘1↗2↘0

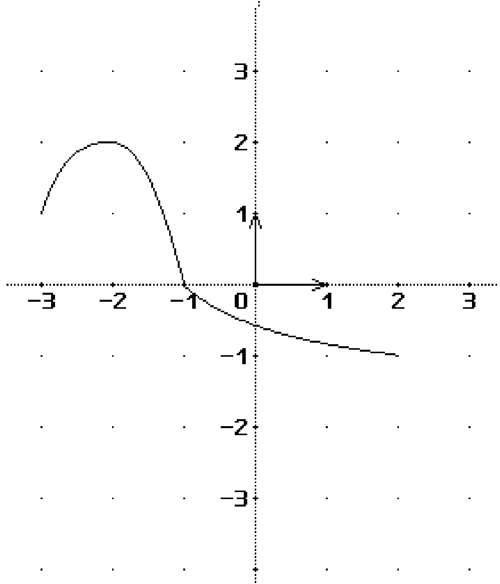
C

X	-∞ -2 1 +∞
F	↘0↗3↘

D

X	3 0 3 0
F	-3↗2↘1↗3

Indiquez le tableau qui peut représenter les variations de la fonction ci-contre.



A

X	-3 -1 2
F	1 ↗ 0↘ -1

B

X	-∞ -1 2
F	↗ -1 ↘

C

X	-3 -2 2
F	1 ↗ 2 ↘-1

D

X	-3 -2 0 2
F	1↗2↘-1↗