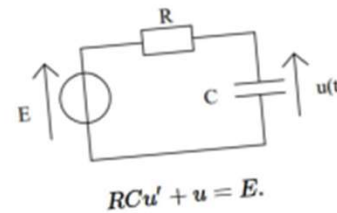
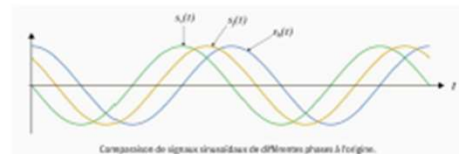
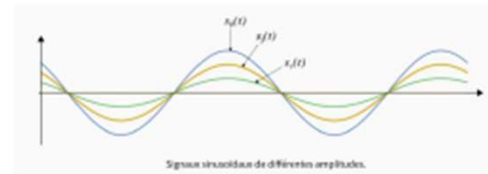
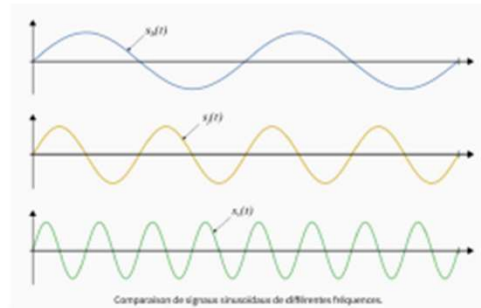
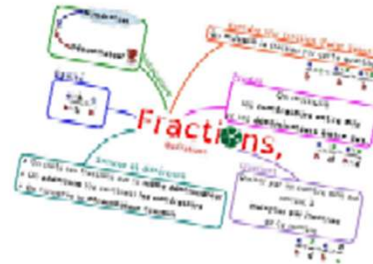


Formulaire calculs de base

Chapitre 1 : Programme du semestre 1 – Accès à moodle
Calculs de base appliqués au GEII – Trigonométrie – EDLCC



EXERCICES SANS CALCULATRICE



$\underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ facteurs}} = a^n$	$\frac{1}{a^n} = a^{-n}$ $a \neq 0$	$a^0 = 1$	$a^m \times a^n = a^{m+n}$
$(a^m)^n = a^{m \times n}$	$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$ $a \neq 0$	$(ab)^n = a^n b^n$	$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$ $b \neq 0$

Simplifier: $a^3 \times a^2 =$

$\frac{a^5}{a^3} =$
 $\forall a \neq 0$

$\frac{\theta^7}{\theta^{10}} =$
 $\forall \theta \neq 0$

Page 10 chapitre 1

Compléter: $\frac{x^2}{\dots} = \frac{1}{\dots}$
 $\forall x \neq 0$

$\frac{1}{B^5} = B^{\dots}$
 $\forall B \neq 0$

$(x^m)' = \dots$

$(x^7)' =$

$\left(\frac{1}{x^5}\right)' = (x^{\dots})' = \dots = \frac{\dots}{\dots}$
 $\forall x \neq 0$

Simplifier: $(x^2)^7 =$

$(e^5)^3 =$

$(2x)^3 =$

$(3e^2)^4 =$

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

$\left(\frac{3e}{21}\right)^2 =$

$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$ $b \neq 0$	$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$ $b \neq 0 \text{ et } d \neq 0$	$\frac{1}{\frac{a}{b}} = \frac{b}{a}$ $b \neq 0 \text{ et } a \neq 0$	$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc}$ $b \neq 0, c \neq 0 \text{ et } d \neq 0$
$\frac{\frac{a}{b} + \frac{c}{d}}{\frac{b}{b} + \frac{d}{d}} = \frac{ad + cb}{bd}$ $b \neq 0 \text{ et } d \neq 0$	$\frac{\frac{ab}{cb}}{\frac{cb}{cb}} = \frac{a}{c}$ $b \neq 0, c \neq 0$	$ax + b = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{b}{a}$ $a \neq 0$	$ax + b \leq 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq -\frac{b}{a} \text{ si } a > 0 \\ x \geq -\frac{b}{a} \text{ si } a < 0 \end{cases}$

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{3} =$$

$$\frac{4}{5} + \frac{6}{5} =$$

$$\frac{x}{t} + \frac{y}{t} =$$

$$\forall t \neq 0$$



$$\frac{2}{5} + \frac{3}{4} =$$

$$\frac{3}{7} + \frac{4}{21} =$$



$$\frac{2}{5} \times \frac{3}{4} =$$

$$\frac{3}{7} \times \frac{4}{21} =$$

Notes

$$\frac{x}{3} + \frac{y}{5} =$$

$$\frac{R}{2} + \frac{3}{R} =$$

$$\forall R \neq 0$$

Simplification de fractions : $\frac{3}{6} =$

$$\text{Mais } \frac{3}{3+2} =$$

$$\frac{18x^3}{6x} =$$

$$\forall x \neq 0 ; \frac{4abc^2c^3}{3c^2b} =$$

$$\forall b, c \neq 0$$

$$\frac{x+y}{y} =$$

$$\forall y \neq 0 ; \frac{R^2+1}{R^2} =$$

$$\forall R \neq 0$$

$$\frac{3R^2}{R^2} =$$

$$\forall R \neq 0 ; 4 \frac{1}{3} \times \frac{R^2}{4} =$$

$$5 \times \frac{1}{R} + \frac{2R}{3} =$$

$$\forall R \neq 0$$

Simplifier:

Notes

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

$$\frac{\frac{2}{3}}{5} =$$

$$2 \times \frac{1}{3} =$$

$$\frac{3y}{\frac{2}{y}} =$$

$$\frac{4y}{\frac{7}{3}} =$$

$$\frac{R+3}{3} =$$

$$\frac{2}{\frac{1}{3}} =$$

$$\frac{\frac{5}{3}}{\frac{3}{2}} =$$

$$\frac{2x}{\frac{3x}{2}} =$$

$$\forall y \neq 0;$$

$$; \frac{\frac{1}{R}}{\frac{1}{R} + 1} =$$

$$; \frac{3R}{6} =$$

$$\frac{5}{\frac{4}{3}} =$$

$$2 \times \frac{1}{2} =$$

$$\forall x \neq 0$$

$$\frac{\frac{x}{3}}{3} =$$

$$\forall R \neq 0$$

Soit $x \geq 0$, $\sqrt{x} = x^{\frac{1}{2}}$	Soit $x \geq 0$, $(\sqrt{x})^2 = \sqrt{x} \sqrt{x} = x$	Soit $a \geq 0$, $\sqrt{a^2} = a$	Soit $a \leq 0$, $\sqrt{a^2} = -a$
$\sqrt{a^2} = \begin{cases} a & \text{si } a \geq 0 \\ -a & \text{si } a \leq 0 \end{cases} = a $	Soit $a > 0$, $\frac{1}{\sqrt{a}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}\sqrt{a}} = \frac{\sqrt{a}}{a}$	$(\sqrt{x} + \sqrt{y})^2 = x + 2\sqrt{x} \cdot \sqrt{y} + y$ $x \geq 0, y \geq 0$	$(\sqrt{x} - \sqrt{y})^2 = x - 2\sqrt{x} \cdot \sqrt{y} + y$ $\text{Si } x \geq 0, y \geq 0$
$(\sqrt{x} - \sqrt{y})(\sqrt{x} + \sqrt{y}) = x - y$ $x \geq 0, y \geq 0$	$\frac{1}{\sqrt{x} + \sqrt{y}} = \frac{\sqrt{x} - \sqrt{y}}{x - y}$ $x \geq 0, y \geq 0, x \neq y$	$\sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b}$ $a \geq 0, b \geq 0$	$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ $a \geq 0, b > 0$

$$\sqrt{9} =$$

$$\sqrt{9 \times 4} =$$

$$\sqrt{16} =$$

$$\sqrt{\frac{9}{16}} =$$

$$\sqrt{81} =$$

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

$$\sqrt{25} =$$

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

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

$$\sqrt{9x^2} =$$

$$\sqrt{9x^4} =$$

enlever les racines au dénominateur:

Notes

$$\frac{1}{\sqrt{2}} =$$

$$\frac{5}{\sqrt{3}} =$$

$$\frac{3}{\sqrt{3}} =$$

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

$$\forall x, y \geq 0$$

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

$$\forall x, y \geq 0$$

$$(\sqrt{x} - \sqrt{y})(\sqrt{x} + \sqrt{y}) =$$

$$\forall x, y \geq 0$$

enlever les racines au dénominateur: $\frac{1}{\sqrt{2} - \sqrt{3}} =$

Notes enlever les racines au dénominateur :

$$\frac{5}{\sqrt{5} + \sqrt{2}} =$$

Simplifier :

$$3\sqrt{45} + 2\sqrt{125} =$$

$$\frac{3\sqrt{3}^2}{\sqrt{7}} =$$

$$\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} =$$

y - Δ			
$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$ $\xrightarrow{\text{on factorise}}$ $\xleftarrow{\text{on développe}}$	$a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$ $\xrightarrow{\text{on factorise}}$ $\xleftarrow{\text{on développe}}$	$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ $\xrightarrow{\text{on factorise}}$ $\xleftarrow{\text{on développe}}$	$a^2 + b^2 = (a - ib)(a + ib)$ $\xrightarrow{\text{on factorise}}$ $\xleftarrow{\text{on développe}}$ $(i^2 = -1)$
$a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 = (a + b)^3$		$a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 = (a - b)^3$	

Développer 1) 2) 3) puis factoriser 4) 5) 6)

$$1) (2x+1)^2 =$$

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

$$3) (4x+1)(2x-3) =$$

$$4) x^2 - 2x + 1 =$$

$$5) x^2 - 4 =$$

$$6) 4x^2 + 12x + 9 =$$

Notes

Factoriser par R : $R + 1 =$

Factoriser : $R^2 + R^3 =$

puis résoudre $R^2 + R^3 = 0$

Factorisation et signe de $P(x) = ax^2 + bx + c$ avec $a \neq 0$: on résout $P(x) = 0$. On calcule le discriminant $\Delta = b^2 - 4ac$

- Si $\Delta > 0$, P possède deux racines réelles : $x_1 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$, alors $P(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$ est la factorisation de P . "P(x) est du signe de $-a$ entre les racines".

- Si $\Delta = 0$, P possède une racine réelle double : $x_1 = \frac{-b}{2a}$, alors $P(x) = a(x - x_1)^2$ est la factorisation de P .
 $P(x)$ est du signe de a .

- Si $\Delta < 0$, P possède deux racines complexes conjuguées : $z_1 = \frac{-b+i\sqrt{|\Delta|}}{2a}$ et $z_2 = \frac{-b-i\sqrt{|\Delta|}}{2a}$, alors $P(x) = a(x - z_1)(x - z_2)$ est la factorisation de P dans $\mathbb{C}$. P est du signe de a .

Remarque : Soit $P(x) = x^2 - s.x + p$. x_1 et x_2 , les racines de P vérifient alors le système suivant :
$$\begin{cases} s = x_1 + x_2 \\ p = x_1 \times x_2 \end{cases}$$

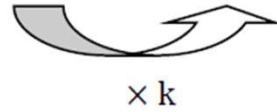
Déterminer les racines, factoriser, puis déterminer le signe des polynômes suivants :

$$P(x) = x^2 - 4x - 5$$

$$Q(t) = 2t^2 + 3t - 1$$

$$R(z) = z^2 - 2z + 1$$

Valeurs de X	Valeurs de Y
x_1	y_1
x_2	y_2
...	...
x_n	y_n



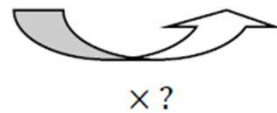
$$\left. \begin{array}{l} y_1 = k \cdot x_1 \\ y_2 = k \cdot x_2 \\ \dots \\ y_n = k \cdot x_n \end{array} \right\} \text{ se note aussi } \forall i \in \{1, 2, \dots, n\} y_i = k \cdot x_i$$

On a donc aussi : $\frac{y_1}{x_1} = \frac{y_2}{x_2} = \dots = \frac{y_n}{x_n} = k$

Ou encore : $x_1 y_2 = x_2 y_1$ etc...

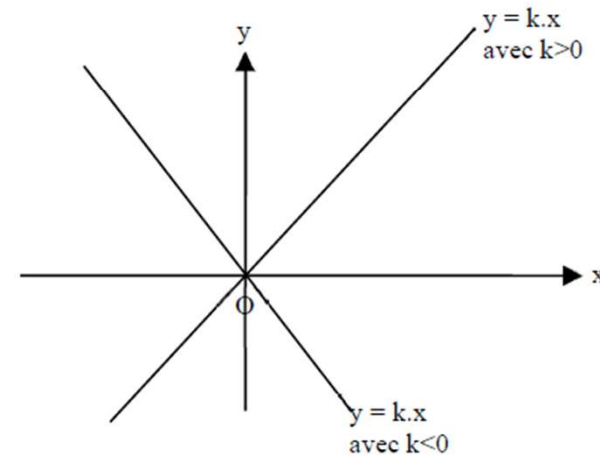
En pratique, sachant que X et Y sont deux grandeurs proportionnelles, ne connaissant pas k, le coefficient de proportionnalité,

Valeurs de X	Valeurs de Y
x_1	y_1
x inconnu	y connu
...	...



On obtient x en résolvant l'équation :

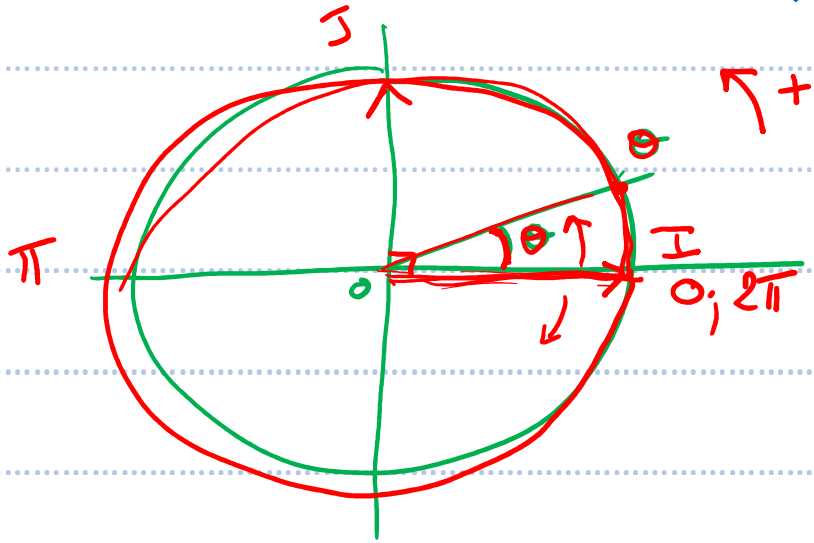
$$x_1 y = x y_1 \Leftrightarrow x = \frac{x_1 y}{y_1}$$



La fonction f, définie par : $f(x) = k \cdot x$ est appelée **fonction linéaire**. Sa représentation graphique est la droite passant par O, l'origine du repère et ayant pour coefficient directeur (pente) k.

Notes

Conversion degree / radian :



r

d

0

0

2π

360°

π

180°

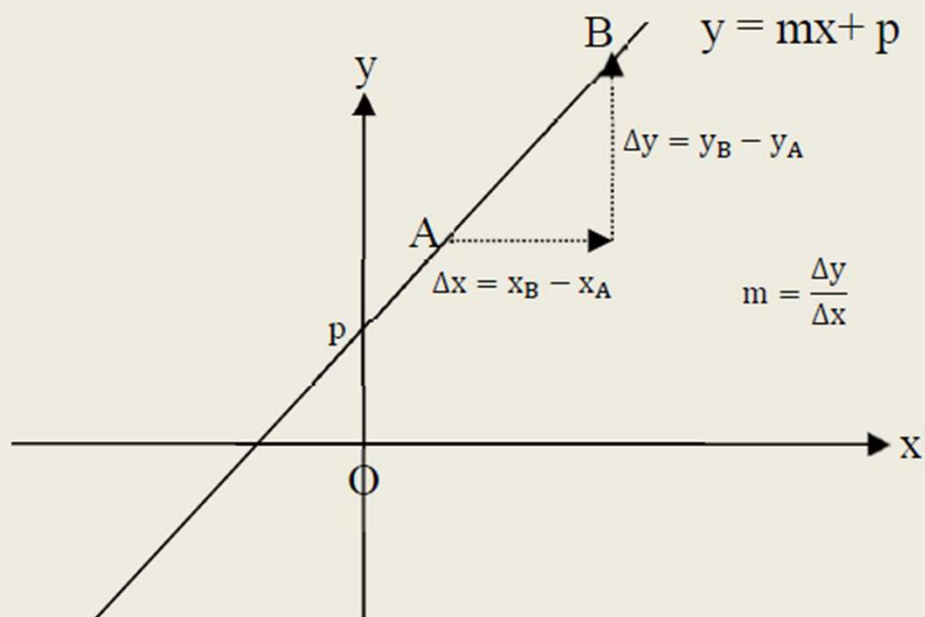
$?x$

70°

$$180x = 70\pi$$

$$x = \frac{70\pi}{180}$$

Equation (réduite) de la droite (AB) $y = m.x + p$ où m est le coefficient directeur (la pente) de (AB) et p est l'ordonnée à l'origine.



Calcul de la pente m :

Si on connaît les coordonnées de A et B : $m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$ ($A \neq B$)

Calcul de l'ordonnée à l'origine p :

Si on connaît le point Q , intersection de (AB) et de l'axe des ordonnées, on en déduit facilement $p = y_Q$.

Si non, on résout l'équation : $y_A = m.x_A + p$ (en effet, $A \in (AB)$), et on obtient : $p = y_A - m.x_A$

Remarques : - Δy et Δx sont proportionnels, puisque $\Delta y = m.\Delta x$

- La fonction f , définie par : $f(x) = m.x + p$ est appelée **fonction affine**. Sa représentation graphique est la droite passant par le point $(0 ; p)$, et ayant pour coefficient directeur (pente) m .

Expe

$A(2; -3)$ Quelle est l'équation de la droite (AB) ?

$B(1; 5)$

Notes

