

Ex-00-01: Factoriser chaque expression.

$$\begin{array}{lll} 1) \ 4x^2 - 25 & 4) \ x^2 + 27x & 6) \ x^3y - 4xy \\ 2) \ 2x^2 + 5x - 12 & 5) \ 3x^{3/2} - 9x^{1/2} + & \\ 3) \ x^3 - 3x^2 - 4x + 12 & 6) \ 6x^{-1/2} & \end{array}$$

Ex-00-02: Simplifier les expressions rationnelles suivantes.

$$\begin{array}{lll} 1) \ \frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 - x - 2} & 2) \ \frac{x + 3}{2x + 1} & 4) \ \frac{\frac{y}{x} - \frac{x}{y}}{\frac{1}{y} - \frac{1}{x}} \\ 2) \ \frac{2x^2 - x - 1}{x^2 - 9} & \cdot & 3) \ \frac{x^2}{x^2 - 4} - \frac{x + 1}{x + 2} \end{array}$$

Ex-00-03: Dans chaque cas, effectuer la division polynomiale de $P(x)$ par $Q(x)$. S'il y a un reste, le donner explicitement.

$$\begin{array}{lll} 1) \ P(x) = x^2 + 5x - 6, Q(x) = x - 1 & x^2 + 1 \\ 2) \ P(x) = x^3 + 1, Q(x) = x + 1 & \\ 3) \ P(x) = x^5 - 5x^2 - x + 3, Q(x) = & 4) \ P(x) = x + 1, Q(x) = x^2 + 1 \end{array}$$

Ex-00-04: Rendre le dénominateur rationnel et simplifier.

$$1) \ \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{5} - 2} \qquad \qquad \qquad 2) \ \frac{h}{\sqrt{9 + h} + 3}$$

Ex-00-05: Simplifier les expressions, où $a, b > 0$ et $p, q \in \mathbb{R}^*$.

$$\begin{array}{lll} 1) \ (ab)^p b^{q-p} & 5) \ (a^{\frac{p}{q}} b)^q & 9) \ a^q b^p \frac{\frac{a^p + b^q}{(\frac{1}{a})^p + (\frac{1}{b})^q}}{\frac{a^q + b^p}{(\frac{1}{b})^p + (\frac{1}{a})^q}} \\ 2) \ \frac{a^p}{b^{q-p}} & 6) \ (a^{\frac{1}{q}} b^{\frac{1}{p}})^{pq} & \\ 3) \ \frac{b^q}{a^{-p}} & 7) \ \sqrt{a^{2p}} b^q & 10) \ a^q b^p ((a^{\frac{1}{q} - \frac{1}{p}} b^{\frac{1}{p} - \frac{1}{q}})^p)^q \\ 4) \ (ab^{\frac{q}{p}})^p & 8) \ ((\frac{1}{a})^q + (\frac{1}{b})^p) \frac{a^p (ab)^q}{1 + \frac{a^q}{b^p}} & \end{array}$$

Ex-00-06: Existe-t-il un triangle rectangle d'aire $A = 7$ et de périmètre $P = 12$?

Ex-00-07: Résoudre dans \mathbb{R} :

$$\begin{array}{lll} 1) \ \frac{2x}{x+1} = \frac{2x-1}{x} & 4) \ x^4 - 3x^2 + 2 = 0 & 7) \ (x+1)(x+6) = 1 \\ 2) \ x^2 - x - 12 = 0 & 5) \ 3|x-4| = 10 & \\ 3) \ 2x^2 + 4x + 1 = 0 & 6) \ \frac{2x}{\sqrt{4-x}} = 3\sqrt{4-x} & 8) \ ||x-1| - 3| = 1 \end{array}$$

Ex-00-08: Résoudre chaque inégalité, et exprimer son ensemble solution sous forme d'intervalles.

$$\begin{array}{lll} 1) \ -4 < 5 - 3x \leq 17 & 3) \ x(x-1)(x+2) > 0 & 5) \ \frac{2x-3}{x+1} \leq 1 \\ 2) \ x^2 < 2x + 8 & 4) \ |x-4| < 3 & 6) \ |x^2 - 1| \leq 1 \end{array}$$

Ex-00-09: Compléter le carré dans les expressions suivantes :

- 1) $x^2 + x + 1$
- 2) $2x^2 - 12x + 11$

Ex-00-10: Résoudre chacune des inéquations ci-dessous :

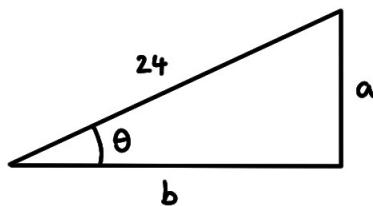
- 1) $\sqrt{x+6} \leq x$
- 2) $(\sqrt{x+6})^2 \leq x^2$
- 3) $\sqrt{(x+6)^2} \leq x^2$

Ex-00-11: Effectuer les conversions suivantes :

- 1) De radians en degrés : $\alpha = \frac{5\pi}{6}$ rad, $\beta = 2$ rad.
- 2) De degrés en radians : $\mu = 300^\circ$, $\nu = -18^\circ$.

Ex-00-12: Calculer la longueur de l'arc d'un cercle de 12 centimètres de rayon sous-tendu par un angle au centre de 30° .

Ex-00-13: Dans le triangle ci-dessous, exprimer a et b en termes de θ .



Ex-00-14: Associer une valeur exacte à chacune des expressions suivantes.

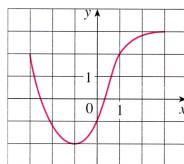
- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1) $\sin\left(\frac{7\pi}{6}\right)$ | 3) $\tan\left(\frac{\pi}{3}\right)$ |
| 2) $\cos\left(\frac{7\pi}{4}\right)$ | 4) $2\cos\left(\frac{\pi}{8}\right)$ |

Ex-00-15: Calculer $\sin(x + y)$, sachant que $\sin(x) = \frac{1}{3}$, $\cos(y) = \frac{4}{5}$, et que $0 < x, y < \frac{\pi}{2}$.

Ex-00-16: Démontrer les identités suivantes.

- 1) $\tan(\theta) \sin(\theta) + \cos(\theta) = \frac{1}{\cos(\theta)}$
- 2) $\frac{2\tan(x)}{1+\tan(x)^2} = \sin(2x)$
- 3) $\cos(\alpha) \cos(\beta) = \frac{1}{2}(\cos(\alpha + \beta) + \cos(\alpha - \beta))$

Ex-00-17: La figure ci-dessous montre le graphe d'une fonction f .



- 1) Que vaut $f(-1)$?
- 2) Que vaut $f(2)$?
- 3) Pour quelle(s) valeur(s) de x a-t-on $f(x) = 2$?
- 4) Pour quelle(s) valeur(s) de x a-t-on $f(x) = 0$?

5) Déterminer le domaine de définition et l'ensemble image de f .

Ex-00-18: Déterminer le domaine de définition des fonctions ci-dessous

$$1) \ f(x) = \frac{2x+1}{x^2+x-2}$$

$$2) \ g(x) = \frac{x^{1/3}}{x^2+1}$$

$$3) \ h(x) = \sqrt{4-x} + \sqrt{x^2-1}$$

$$4) \ i(x) = \frac{1}{|x|+x}$$

Ex-00-19: Esquisser à la main (sans l'aide d'une calculatrice) les graphes suivants.

$$1) \ y = x^3$$

$$4) \ y = 4 - x^2$$

$$7) \ y = -2^x$$

$$2) \ y = (x+1)^3$$

$$5) \ y = \sqrt{x}$$

$$3) \ y = (x-2)^3 + 3$$

$$6) \ y = 2\sqrt{x}$$

$$8) \ y = 1 + x^{-1}$$

Ex-00-20: Soit

$$f(x) = \begin{cases} 1 - x^2, & \text{si } x \leq 0, \\ 2x + 1, & \text{si } x > 0. \end{cases}$$

Calculer $f(-2)$ et $f(1)$, puis esquisser le graphe de f .

Ex-00-21: Soient $f(x) = x^2 + 2x - 1$ et $g(x) = 2x - 3$. Exprimer explicitement chacune des fonctions suivantes.

$$1) \ f \circ g$$

$$2) \ g \circ f$$

$$3) \ g \circ g \circ g$$

Ex-00-22: Soit $a, b > 0$ et $p, q \in \mathbb{R}$. Simplifier les expressions suivantes.

$$1) \ \exp(p \log(a) + q \log(b))$$

$$2) \ \exp(p(\log(a) - \log(b)) + \log(b)(p+q))$$

$$3) \ \exp(p \log(ab^{-1}) + \log(b^{p+q}))$$

$$4) \ \exp(q \log(\frac{b}{a}) + \log(a^q) + p \log(a))$$

Ex-00-23: Pour chaque fonction f définie sur l'intervalle I , trouver le domaine de définition de la fonction réciproque f^{-1} et esquisser les graphes de f et f^{-1} .
Rem. : Tous les domaines I sont choisis en sorte que la fonction réciproque existe.

$$1) \ f(x) = \sin(x) \text{ sur } I = [-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$$

$$3) \ f(x) = \tan(x) \text{ sur } I =]-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}[$$

$$2) \ f(x) = \cos(x) \text{ sur } I = [0, \pi]$$

$$4) \ f(x) = e^x \text{ sur } I = \mathbb{R}$$

Ex-00-24: Simplifier les expressions ci-dessous.

$$1) \ \cos(2 \arccos x)$$

$$4) \ \cos(2 \arctan x)$$

$$2) \ \cos(2 \arcsin x)$$

$$5) \ \sin(2 \arctan x)$$

$$3) \ \sin(2 \arccos x)$$

$$6) \ \tan(2 \arcsin x)$$

Ex-00-25: Déterminer les ensembles de définition des fonctions suivantes.

- | | |
|----------------------------|--|
| 1) $\arccos x - \arcsin x$ | 3) $\tan(\arcsin x)$ |
| 2) $\arccos(2x)$ | 4) $\arccos\left(\frac{2-x^2}{1+x^2}\right)$ |