Fonctions à une variable **Activité 3**

☐0 ☐0 ☐0
☐1 ☐1 ☐1
☐2 ☐2 ☐2
☐3 ☐3 ☐3
☐4 ☐4 ☐4
☐5 ☐5 ☐5
☐6 ☐6 ☐6
☐7 ☐7 ☐7
☐8 ☐8 ☐8
☐9 ☐9 ☐9

⟵ codez votre numéro d'étudiant ci-contre, et écrivez votre nom et prénom ci-dessous.

Nom et prénom :

....

	Questions	Scores à reporter ici
Réaliser Maîtriser les connaissances figurant au programme de mathématiques	▪ 2,6	/
Approprier Employer des sources d'informations	▪ 5	/
Raisonner ▪ Trouver une stratégie adaptée à un problème ▪ Mettre en oeuve une stratégie : ▪ Utiliser de façon approprié des savoir-faire figurant au programme de mathématiques ▪ Argumenter ▪ Analyser la pertinence d'un résultat	▪ 3,4	/
Communiquer ▪ par écrit ▪ par oral	▪ 1	/
	Total	/

Chaque tâche complexe ou question fait appel à plusieurs compétences mais n'est évaluée que pour celle indiquée.
Les questions faisant apparaître le symbole ♣ peuvent présenter zéro, une ou plusieurs bonnes réponses. Les autres ont une unique bonne réponse.

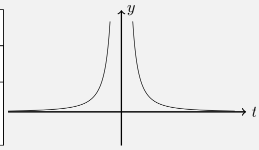
COURS

Propriété 12

α entier strictement négatif pair, la fonction est dite paire et sa représentation graphique est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées

exemple : f_{-2} : $\begin{array}{rcl} t \in \mathbf{R}^* & \to & y \in \mathbf{R}^{+*} \\ t & \mapsto & y = t^{-2} = \dfrac{1}{t^2} \end{array}$

t	$-\infty$	0	$+\infty$
$f'(t)$	$+$	‖	$-$
$f(t)$	$0 \nearrow +\infty$	‖	$+\infty \searrow 0$

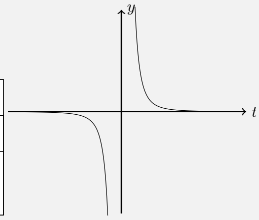


Propriété 13

α entier strictement négatif impair, la fonction est dite impaire et sa représentation graphique est symétrique par rapport à l'origine du repère

exemple : f_{-3} : $\begin{array}{rcl} t \in \mathbf{R}^* & \to & y \in \mathbf{R}^{*} \\ t & \mapsto & y = t^{-3} = \dfrac{1}{t^3} \end{array}$

t	$-\infty$	0	$+\infty$
$f'(t)$	$+$	‖	$+$
$f(t)$	$0 \searrow -\infty$	‖	$+\infty \searrow 0$



Propriété 14

α réel et si on se restreint à $t \in \mathbf{R}^{+*}$ alors on peut écrire $f_\alpha(t) = t^\alpha = e^{\alpha \cdot \ln t}$

Dans les cas particulier $t = \dfrac{1}{2}$ on se rappelera plutôt que $f_{\frac{1}{2}}(t) = t^{\frac{1}{2}} = \sqrt{t}$ et si $t = \dfrac{2}{3}$ alors $f_{\frac{2}{3}}(t) = t^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{t^2}$

Remarque importante : Attention terrain glissant ! !

$x^2 = 9$ a pour solutions $x = \mathbf{3}$ ou $x = -3$ et $x^3 = 27$ a pour solutions $x = \dfrac{-3}{2} + i \cdot \dfrac{3\sqrt{3}}{2}$; $x = \dfrac{-3}{2} - i \cdot \dfrac{3\sqrt{3}}{2}$; $x = \mathbf{3}$

$x^2 = -9$ a pour solutions $x = 3i$ ou $x = -3i$ et $x^3 = -27$ a pour solutions $x = \dfrac{3}{2} + i \cdot \dfrac{3\sqrt{3}}{2}$; $x = \dfrac{3}{2} - i \cdot \dfrac{3\sqrt{3}}{2}$; $x =$ **-3**

Mais une fonction n'a par définition qu'une seule image, donc pour la racine carrée comme la racine cubique on a $\sqrt{9} = 3$; $\sqrt[3]{27} = 3$; $\sqrt[3]{-27} = -3$. On ne définit pas la fonction racine carrée pour les valeurs négatives même dans le corps des complexes, on n'écrira pas $\cancel{\sqrt{-9} = 3i}$. Pas de racine carrée de valeurs négatives et donc on ne définira pas de fonction $f_\alpha(t) = t^\alpha$ avec $t \in \mathbf{R}$! si α est un réel non entier.

Question 1 ♣

Communiquer **TICE** Sur la TI-nspire CX CAS ou sur XCAS demander les calculs suivants, observer les résultats et conclure :

- `solve(`$x^2 = 1$`,`x`)`
- `solve(`$x^3 = 1$`,`x`)`
- `cSolve(`$x^3 = 1$`,`x`)`
- $\sqrt[3]{1}$
- `solve(`$x^2 = -1$`,`x`)`
- `cSolve(`$x^2 = -1$`,`x`)`
- `solve(`$x^3 = -1$`,`x`)`
- `cSolve(`$x^3 = -1$`,`x`)`
- $\sqrt[3]{-1}$

(élever à la puissance avec ˆ)

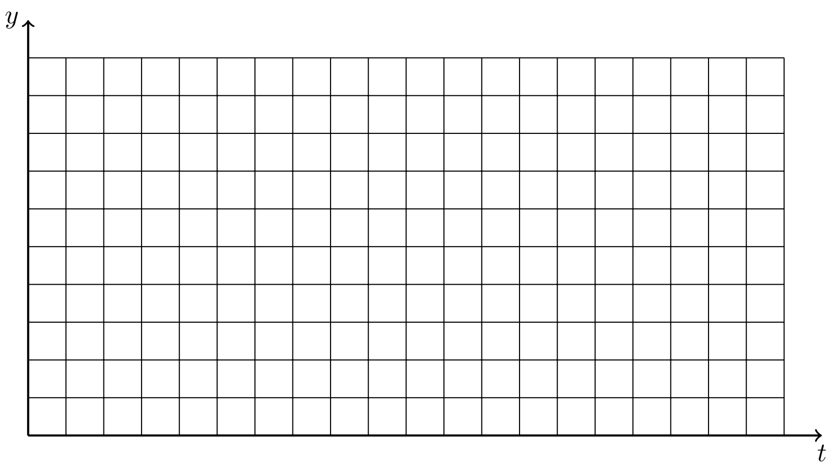
NE PAS COCHER ⟶ ☐ ☐ ☐ ☐ *Aucune de ces réponses n'est correcte.*

Question 2 ♣

Réaliser Établir le tableau de variations et le tracé des fonctions $f_{\frac{4}{3}}$ et $f_{\frac{3}{4}}$

t	0 $\qquad$ $+\infty$
$f'_{\frac{4}{3}}(t)$	
$f_{\frac{4}{3}}(t)$	

t	0 $\qquad$ $+\infty$
$f'_{\frac{3}{4}}(t)$	
$f_{\frac{3}{4}}(t)$	



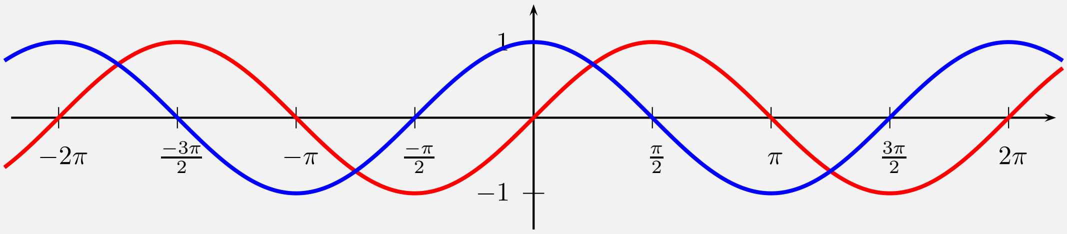
NE PAS COCHER ⟶ ☐ ☐ ☐ ☐ *Aucune de ces réponses n'est correcte.*

COURS

7 Fonctions circulaires

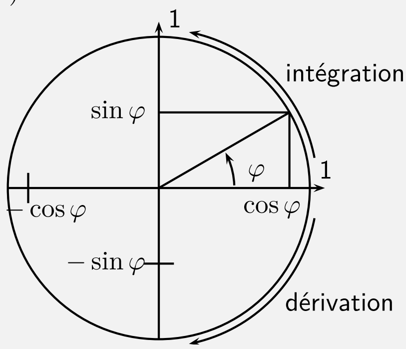
Propriété 15

La fonction sinus (en rouge) est impaire et la fonction cosinus (en bleu) est paire.



Propriété 16

Les fonctions sinus et cosinus sont dérivables sur **R** et $\forall t \in$ **R**, si $f(t) = \sin(t)$ alors $f'(t) = \cos(t)$, si $g(t) = \cos(t)$ alors $g'(t) = -\sin(t)$



Question 3 ♣

Raisonner Après avoir tracé un cercle trigonométrique, déterminer les solutions telles que $\sin t = a$ où a est un nombre réel tel que $a \in [-1; 1]$. Justifier.

....

....

....

....

....

....

....

....

☐ $\pi - \alpha[2\pi]$ ☐ $2\pi - \alpha[2\pi]$ ☐ $2\pi - \alpha$ ☐ $\pi - \alpha$ ☐ $2\pi[\pi]$ ☐ $\alpha[2\pi]$
☐ $-\alpha[2\pi]$ ☐ $-\alpha$ ☐ α ☐ *Aucune de ces réponses n'est correcte.*

Question 4 ♣

Raisonner Après avoir tracé un cercle trigonométrique, déterminer les solutions telles que $\cos t = a$ où a est un nombre réel tel que $a \in [-1; 1]$. Justifier. ....

....

....

....

....

....

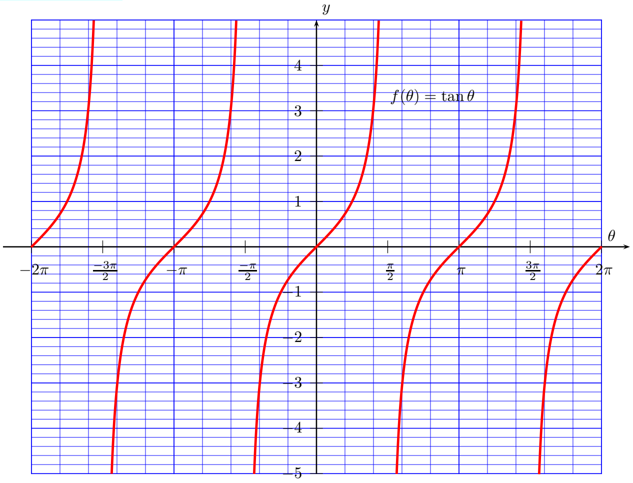
....

....

☐ $\pi - \alpha[2\pi]$ ☐ $-\alpha[2\pi]$ ☐ $2\pi[\pi]$ ☐ $-\alpha$ ☐ $2\pi - \alpha[2\pi]$ ☐ $\alpha[2\pi]$ ☐ α
☐ $2\pi - \alpha$ ☐ $\pi - \alpha$ ☐ *Aucune de ces réponses n'est correcte.*

Question 5 ♣

Approprier On réalise le tracé de la fonction tangente sur l'intervalle $\theta \in [-2\pi; 2\pi]$



- Tracer les asymptotes
- Déterminer graphiquement les valeurs telles que $\tan\theta = 1$

. . . .
. . . .
. . . .

NE PAS COCHER ⟶ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

☐ *Aucune de ces réponses n'est correcte.*

Question 6 ♣

Réaliser Réaliser le tableau de variations sur l'intervalle $\theta \in [-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}]$

NE PAS COCHER ⟶ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

☐ *Aucune de ces réponses n'est correcte.*

COURS

II Limites

1 Infiniment petit et infiniment grand

Définition 7

Un infiniment petit est un nombre variable qui tend vers zéro.

Propriété 17

x,x^2,x^3,$\sin x$,$\tan x$ sont des infiniments petits quand x tend vers zéro.

Définition 8

Un infiniment grand est un nombre variable qui tend vers l'infini.

Propriété 17

x,x^2,x^3,e^x sont des infiniments grands quand x tend vers l'infini.

✍✍✍✍✍ N'OUBLIEZ PAS DE COMPLÉTER L'AUTOÉVALUATION ✍✍✍✍✍