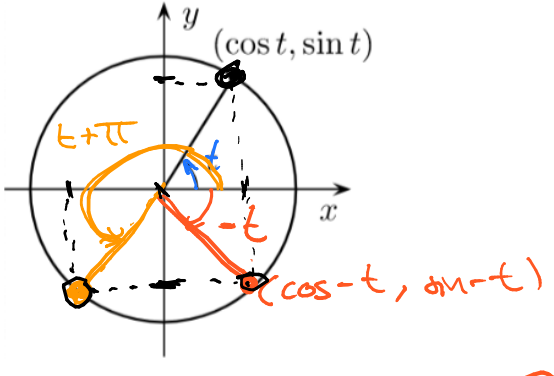
DAEU-B / Maths

TEST #2

Exercice n° 3

On rappelle que, pour un réel $t \in \mathbb{R}$ (angle) le cosinus et le sinus de t, notés $\cos t$ et $\sin t$, sont les coordonnées du point donné par t, sur le cercle trigonométrique comme dans la figure ci–dessous :



$t + \underbrace{\text{demi-tour}}_{\pi\ (180°)}$

1. Placer, sur le cercle trigonométrique, les points correspondant aux réels $-t$ et $\pi + t$.
2. En utilisant la question 1, compléter les égalités ci–dessous avec $\cos t$, $\sin t$, $-\cos t$ ou $-\sin t$:

$\cos(-t) =$ $\cos t$ $\qquad \sin(-t) =$ $-\sin t$.

$\cos(\pi + t) =$ $-(\cos t)$ $\qquad \sin(\pi + t) =$ $-(\sin t)$.

Exercice n° 4

On considère la fonction h définie par

$$h(x) = \sqrt{-3x+2}.$$

1. Donner l'ensemble de définition de la fonction h.
2. Calculer l'image de -2 par h (et essayer de simplifier).
3. Calculer le(s) éventuel(s) antécédent(s) de 1 et de -1 par h.

→ dénominateur ?

→ racine carrée ?

1) D_h ? ← (Quelles sont les valeurs interdites ?)

dans "$\sqrt{-3x+2}$", il FAUT que $\boxed{-3x+2 \geq 0}$

Or : $-3x+2 \geq 0 \Leftrightarrow -3x \geq -2$ inéquation à résoudre de degré 1.

div. par -3 NEGATIF

$\Leftrightarrow x \leq \frac{-2}{-3} = \frac{2}{3}$

$\Leftrightarrow \boxed{x \leq \frac{2}{3}}$ → (Vérif : $x=0$ donne $\sqrt{0+2} = \sqrt{2}$ ok)

Brouillon

Concl : $\boxed{D_h = \left]-\infty ; \frac{2}{3}\right]}$

$$h(x) = \sqrt{-3x+2}.$$

1. Donner l'ensemble de définition de la fonction h.
2. Calculer l'image de -2 par h (et essayer de simplifier).
3. Calculer le(s) éventuel(s) antécédent(s) de 1 et de -1 par h.

② $h(-2) = \sqrt{-3\times(-2)+2} = \sqrt{6+2} = \sqrt{8} = \sqrt{4\times 2} = \sqrt{4}\times\sqrt{2} = \boxed{2\sqrt{2}.}$

③ Antécédent(s) de 1 :

résoudre : $h(x) = 1$

c-à-d : $\boxed{\sqrt{-3x+2} = 1}$

mettre au carré !

$-3x+2 = 1$

$\Leftrightarrow -3x = -1 \Leftrightarrow x = 1/3$

Brouillon

Vérif : $h(1/3)$
$= \sqrt{-3/3+2}$
$= \sqrt{-1+2}$
$= \sqrt{1} = 1$

Antécédent(s) de -1 :

x tq : $h(x) = -1$, soit $\boxed{\sqrt{-3x+2} = -1}$

IMPOSSIBLE : une RACINE est toujours POSITIVE !

Cond : pas d'antécédent pour -1 !

Exercice n° 5

On considère les fonctions u et v définies par

$$u(x) = \frac{1}{x} \quad \text{et} \quad v(x) = 2x^2 + 3x - 2.$$

Ecrire les formules des fonctions $\boxed{u \circ v}$ et $\boxed{v \circ u}$ et donner leurs ensembles de définition.

① $u \circ v$: * $u \circ v(x) = u(v(x)) = \dfrac{1}{v(x)} = \boxed{\dfrac{1}{2x^2+3x-2} = u \circ v(x)}$

* $D_{u \circ v}$? $\|$ x est V.I. si $2x^2 + 3x - 2 = 0$ (équ° de deg 2)

$\Delta = 9 - 4 \times 2 \times (-2) = 25$ (>0)

$\rightsquigarrow$ 2 valeurs interdites : $\begin{cases} x_1 = \dfrac{-3-\sqrt{25}}{2\times 2} = -2 \\ x_2 = \dfrac{-3+\sqrt{25}}{2\times 2} = \dfrac{1}{2} \end{cases}$

$\boxed{D_{u \circ v} = \mathbb{R} \setminus \{-2 ; 1/2\}}$

② $v \circ u$: * $v \circ u(x) = v(u(x)) = 2(u(x))^2 + 3(u(x)) - 2$

$= 2 \times \left(\frac{1}{x}\right)^2 + 3 \times \left(\frac{1}{x}\right) - 2$

$\boxed{v \circ u(x) = \dfrac{2}{x^2} + \dfrac{3}{x} - 2}$

* $D_{v \circ u}$? Pour écrire "$\frac{1}{x}$" il faut que $x \neq 0$

$\rightsquigarrow$ $\boxed{D_{v \circ u} = \mathbb{R} \setminus \{0\}}$