DM6 Partie 1 : Remise à niveau
Nombres complexe

Notes **Vous avez obtenu B ou C à la question 1 ? Corriger d'abord la question 1 de votre test**

Question 1 Puissances (/6) (/5+)

a) Ecrire les nombres suivants en notation scientifique : (rappel : $0{,}03 = 3 \times 10^{-2}$ en notation scientifique)

$A = 7 \times 5^2 \times 10^5 \times 2^2 =$ $7 \times 10^5 \times 10^2 = 7 \times 10^7$ (1)

$B = (-2 \times 10^3)^2 =$ $(-2)^2 \times (10^3)^2 = 4 \times 10^6$ (1)

$C = \frac{10^7}{(2^3 \times 5^3)^2} =$ $\frac{10^7}{(10^3)^2} = \frac{10^7}{10^6} = 10$ (1)

b) Simplifiez les expressions suivantes :

$A = 7a^3 \times a^4 =$ $7a^7$ (1)

$B = 4b^2 - (3.b)^2 =$ $4b^2 - 9b^2 = -5b^2$ (1)

$C = (c^4)^3 \times c^{-5} =$ $c^{12} \times c^{-5} = c^7$ (1)

Notes **Vous avez obtenu B ou C à la question 1 ? Résoudre les exercices suivants** Sans calculatrice...

$A = 3 \times 5^3 \times 10^7 \times 2^3 =$

$B = (3x^2)^2 - 7x^4 =$

$C = (-2 \times 10^3)^2 =$

$D = x^4 y^2 x^5 y^3 =$

$E = \dfrac{(5 \times 10^3)^2}{(10^4)^2} =$

$F = t^5 \times (4t^{-2})^2 =$

$\forall t \neq 0$

Notes **Vous avez obtenu B ou C à la question 1 ? S'auto-corriger**

Sans calculatrice...

$A = 3 \times 5^3 \times 10^7 \times 2^3 = 3 \times 10^7 \times 10^3 = 3 \times 10^{10}$ car $a^n \times b^n = (ab)^n$ et $x^n \times x^p = x^{n+p}$

$B = (3x^2)^2 - 7x^4 = 9x^4 - 7x^4 = 2x^4$ car $(ab)^n = a^n b^n$

$C = (-2 \times 10^3)^2 = (-2)^2 \times (10^3)^2 = 4 \times 10^6$ car $(x^n)^p = x^{n \times p}$

$D = x^4 y^2 x^5 y^3 = x^9 \times y^5$

$E = \dfrac{(5 \times 10^3)^2}{(10^4)^2} = \dfrac{5^2 \times (10^3)^2}{10^8} = \dfrac{25 \times 10^6}{10^8} = \dfrac{25}{10^2}$ car $\dfrac{x^n}{x^p} = x^{n-p}$

$F = t^5 \times (4t^{-2})^2 = t^5 \times 4^2 \times (t^{-2})^2 = 16 \times t^5 \times t^{-4} = 16 \times t$ $\forall t \neq 0$

Notes **Vous avez obtenu B ou C à la question 2 ? Corriger d'abord la question 2 de votre test**

Question 2 Fractions (17)

a) Les nombres a, b, c, d, y et z étant non nuls, complétez les formules suivantes :

$\frac{d}{c}+\frac{b}{a}=\frac{da+bc}{ac}$ avec a, c≠ 0

$\frac{\frac{c}{d}}{\frac{a}{b}}=\frac{c}{d}\times\frac{b}{a}=\frac{bc}{ad}$ avec a, b d≠ 0

$\frac{\frac{x}{y}}{z}=\frac{x}{y}\times\frac{1}{z}=\frac{x}{yz}$ avec z≠ 0

b) Simplifiez les nombres et les expressions suivantes :

$A=\frac{14}{\frac{2}{15}}=14\times\frac{15}{2}=7\times15=105$

$B=\frac{3^2}{10}\times\frac{5}{3}=\frac{3}{2}$

$C=\frac{x}{4}+\frac{3}{10}=\frac{10x+12}{40}=\frac{2(5x+6)}{40}=\frac{5x+6}{20}$

$D=\frac{\frac{4ab^2}{c}}{\frac{8c}{a^2}}=\frac{4ab^2}{c}\times\frac{a^2}{8c}=\frac{4a^3b^2}{8c^2}=\frac{a^3b^2}{2c^2}$ avec a, c≠ 0

Notes **Vous avez obtenu B ou C à la question 2 ? Résoudre les exercices suivants** Sans calculatrice.

$A = \frac{2x}{7} + \frac{y}{2} =$

$B = \frac{3x}{y} - \frac{4}{3} =$ $\forall y \neq 0$

$C = \frac{3xy^2t^5}{t^4 \cdot y^3 \cdot (3x)^2} =$ $\forall t, y, x \neq 0$

$D = \frac{x}{\frac{2}{y}} =$ $\forall y \neq 0$

$\forall t \neq 0$ $E = \frac{\frac{3}{3}}{t} =$

$F = \frac{\frac{5x}{2}}{\frac{4y}{3}} =$ $\forall y \neq 0$

Notes **Vous avez obtenu B ou C à la question 2 ? S'auto-corriger**

Sans calculatrice.

$$A = \frac{2x}{7} + \frac{y}{2} = \frac{4x+7y}{14} \quad \text{car} \quad \frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad+bc}{bd}$$

$$B = \frac{3x}{y} - \frac{4}{3} = \frac{9x-4y}{3y} \qquad \forall\, y \neq 0$$

$$C = \frac{3xy^2t^5}{t^4 \cdot y^3 \cdot (3x)^2} = \frac{3xy^2t^5}{9x^2y^3t^4} = \frac{t}{3xy} \qquad \forall\, t, y, x \neq 0$$

$$D = \frac{x}{\frac{2}{y}} = x \times \frac{y}{2} = \frac{xy}{2} \quad \text{car} \quad \frac{a}{\frac{c}{d}} = a \times \frac{d}{c} \qquad \forall\, y \neq 0$$

$$\forall\, t \neq 0 \qquad E = \frac{\frac{3}{3}}{t} = \frac{3}{3} \times \frac{1}{t} = \frac{3}{3t}$$

$$\text{car} \quad \frac{\frac{a}{b}}{c} = \frac{a}{b} \times \frac{1}{c}$$

$$F = \frac{\frac{5x}{2}}{\frac{4y}{3}} = \frac{5x}{2} \times \frac{3}{4y} = \frac{15x}{8y} \qquad \forall\, y \neq 0$$

Notes **Vous avez obtenu B ou C à la question 3 ? Corriger d'abord la question 3 de votre test**

Question 3 Racines carrées : Simplifiez A au maximum, et faites disparaître les racines carrées du dénominateur de B.

$A = 2\sqrt{2} \times 3\sqrt{3} \times \sqrt{6} = 2\sqrt{2} \times 3\sqrt{3} \times \sqrt{3} \times \sqrt{2} = 2 \times 3 \times 2 \times 3 = 36$

$B = \frac{1}{\sqrt{x+1}-\sqrt{x}} \times \frac{(\sqrt{x+1}+\sqrt{x})}{(\sqrt{x+1}+\sqrt{x})} = \frac{\sqrt{x+1}+\sqrt{x}}{x+1-x} = \sqrt{x+1}+\sqrt{x}$ où $x \geq 0$

Notes **Vous avez obtenu B ou C à la question 3 ? Résoudre les exercices suivants** senza calcolatrice

$A = \sqrt{20} =$

$B = 3\sqrt{2} + \sqrt{18} - 2\sqrt{8} =$

$C = \sqrt{7} \times \sqrt{2} \times \sqrt{14} =$

$D = \frac{1}{\sqrt{17}} =$

$E = \frac{1}{\sqrt{y+2} - \sqrt{y}} =$

$\forall\, y \geq 0$

Notes **Vous avez obtenu B ou C à la question 3 ? S'auto-corriger**

senza calcolatrice

$A = \sqrt{20} = \sqrt{4 \times 5} = \sqrt{4}\sqrt{5} = 2\sqrt{5}$ car $\sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b}$

$B = 3\sqrt{2} + \sqrt{18} - 2\sqrt{8} = 3\sqrt{2} + \sqrt{9 \times 2} - 2\sqrt{4 \times 2} = 3\sqrt{2} + \sqrt{9}\sqrt{2} - 2\sqrt{\overset{2}{\widetilde{4}}}\sqrt{2}$

$B = 3\sqrt{2} + 3\sqrt{2} - 4\sqrt{2} = 6\sqrt{2} - 4\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$

$C = \sqrt{7} \times \sqrt{2} \times \sqrt{14} = \sqrt{7}\sqrt{2}\sqrt{7}\sqrt{2} = 7 \times 2 = 14$ car $\sqrt{x}\sqrt{x} = \sqrt{x}^2 = x$ $\forall x \geq 0$

$D = \frac{1}{\sqrt{17}} = \frac{1 \times \sqrt{17}}{\sqrt{17} \times \sqrt{17}} = \frac{\sqrt{17}}{17}$

$E = \frac{1}{\sqrt{y+2} - \sqrt{y}} = \frac{\sqrt{y+2} + \sqrt{y}}{(\sqrt{y+2} - \sqrt{y})(\sqrt{y+2} + \sqrt{y})} = \frac{\sqrt{y+2} + \sqrt{y}}{y+2-y} = \frac{\sqrt{y+2} + \sqrt{y}}{2}$ $\forall y \geq 0$

$(A-B)(A+B) = A^2 - B^2$

Notes **Vous avez obtenu B ou C à la question 4 ? Corriger d'abord la question 4 de votre test**

Question 4 Identités remarquables

a) Développez les formules suivantes :

$(Z-t)(Z+t)=$ Z^2-t^2

$(X-Y)^2=$ $X^2-2XY+Y^2$

b) Factorisez l'expression suivante :

$R^2+T^2-2TR=$ $(R-T)^2$

c) Développez A, factorisez B et simplifiez C :

$A=(5-2t)^2=$ $25-20t+4t^2$

$B=3(R^2-1)-(R+1)=$ $3(R+1)(3(R-1)-1)=(R+1)(3R-4)$

$(R-1)(R+1)$

$C=\frac{(2z+4)(3z+2)}{(z+2)}=$ $\frac{2(z+2)(3z+2)}{z+2}=2(3z+2)$ avec $z\neq -2$

Notes **Vous avez obtenu B ou C à la question 4 ? Résoudre les exercices suivants**

Développer A ; B ; C

Factoriser D ; E ; F ; G

Simplifier H

$A = (d-e)^2 =$

$B = (3x+y)^2 =$

$C = (3-4t)(3+4t) =$

$D = x^2 - 4 =$

$E = y^2 - 2y + 1 =$

$F = 4t^2 + 12t + 9 =$

$G = (t+2)^2 - t^2 + 4 =$

$H = \dfrac{2t^2 - 8}{t+2} =$

$\forall t \neq -2$

Notes **Vous avez obtenu B ou C à la question 4 ? S'auto-corriger**

Développer A ; B ; C

Factoriser D ; E ; F ; G

Simplifier H

$A = (d-e)^2 = d^2 - 2de + e^2$

$B = (3x+y)^2 = (3x)^2 + 2\times 3x \times y + y^2 = 9x^2 + 6xy + y^2$

$C = (3-4t)(3+4t) = 3^2 - (4t)^2 = 9 - 16t^2$

$D = x^2 - 4 = x^2 - 2^2 = (x-2)(x+2)$

$E = y^2 - 2y + 1 = y^2 - 2\times y \times 1 + 1^2 = (y-1)^2$

$F = 4t^2 + 12t + 9 = (2t)^2 + 2\times 2t \times 3 + 3^2 = (2t+3)^2$

$G = (t+2)^2 - t^2 + 4 = (t+2)^2 - (t^2 - 4) = (t+2)^2 - (t-2)(t+2) = (t+2)[t+2-(t-2)]$

$= 4(t+2)$ ($4 = 2^2$)

$H = \dfrac{2t^2-8}{t+2} = \dfrac{2(t^2-4)}{t+2} = \dfrac{2(t-2)(t+2)}{t+2} = 2(t-2)$. $\forall t \neq -2$

Notes **Vous avez obtenu B ou C à la question 5 ? Corriger d'abord la question 5 de votre test**

Question 5 Résolvez les équations et inéquations suivantes : /5

a) $9R - 3 = -2 + 2R \Leftrightarrow$ $9R - 2R = -2 + 3 \Leftrightarrow 7R = 1 \Leftrightarrow R = 1/7$

$S = \{1/7\}$

b) $3X^2 + X - 2 = 0$ $\Delta = b^2 - 4ac = 1^2 - 4(3)(-2) = 1 + 24 = 25 > 0$

$X_1 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-1+5}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

$S = \{-1 ; 2/3\}$

$X_2 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-1-5}{6} = \frac{-6}{6} = -1$

c) $5 - 3t \leq -2t + 4 \Leftrightarrow$ $-3t + 2t \leq 4 - 5 \Leftrightarrow -t \leq -1 \Leftrightarrow t \geq 1$

$S = [1 ; +\infty[$

d) $3X^2 + X - 2 > 0$ (Reprendre les résultats de l'équation b))

X	$-\infty$		-1		$2/3$		$+\infty$
$3X^2+X-2$		$+$	0	$-$	0	$+$	

$S =]-\infty ; -1[\cup]2/3 ; +\infty[$

Notes **Vous avez obtenu B ou C à la question 5 ? Résoudre les exercices suivants**

$3y - 2 = 7y + 4 \iff$

$2t^2 - 3t + 1 = 0$

$3y - 2 \leq 7y + 4$

$2t^2 - 3t + 1 < 0$

Notes **Vous avez obtenu B ou C à la question 5 ? S'auto-corriger**

$3y-2=7y+4 \iff 3y-7y=4+2 \iff -4y=6 \iff y=-\frac{6}{4}=-\frac{3}{2}$

$S=\{-3/2\}$

$2t^2-3t+1=0 \quad \Delta=(-3)^2-4\times 2\times 1=9-8=1>0 \quad \Delta=b^2-4ac.$

$\begin{cases} t_1=\frac{3+1}{4}=\frac{4}{4}=1 \\ t_2=\frac{3-1}{4}=\frac{2}{4}=\frac{1}{2} \end{cases} \quad S=\{1;\frac{1}{2}\} \quad \begin{cases} t_1=\frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} \\ t_2=\frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} \end{cases}$

$3y-2\leq 7y+4$

$\times(-\frac{1}{4})<0$

$3y-7y\leq 4+2 \iff -4y\leq 6 \iff y\geq -\frac{6}{4} \iff y\geq -\frac{3}{2}$

$S=[-\frac{3}{2};+\infty[$

$2t^2-3t+1<0$

t	$-\infty$		$1/2$		1		$+\infty$
$2t^2-3t+1$		$+$	0	$-$	0	$+$	

$S=]\frac{1}{2};1[$

Notes **Vous avez obtenu B ou C à la question 6 ? Corriger d'abord la question 6 de votre test**

Question 6 Trigonométrie (11/11)

a) Complétez les formules suivantes :

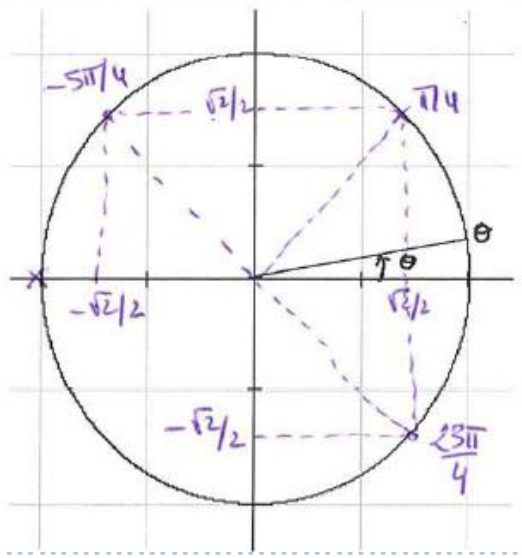
$\cos^2(x)+\sin^2(x) =$ 1

$\sin(a-b) =$ $\sin a\cos b - \sin b\cos a$

b) Complétez le cercle trigonométrique ci-dessous, placez sur ce dernier les angles suivants : $\frac{\pi}{4}$; $-\frac{5\pi}{4}$; $\frac{23\pi}{4}$; $(2k+1)\pi$ où k est un entier relatif ; puis complétez le tableau ci-dessous :

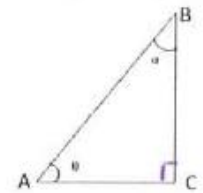
θ	$(2k+1)\pi$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{-5\pi}{4}$	$\frac{23\pi}{4}$
$\sin\theta$	0	$\sqrt{2}/2$	$\sqrt{2}/2$	$-\sqrt{2}/2$
$\cos\theta$	-1	$\sqrt{2}/2$	$-\sqrt{2}/2$	$\sqrt{2}/2$
$\tan\theta$	0	1	-1	-1

$\frac{23\pi}{4} = \frac{24\pi}{4} - \frac{\pi}{4}$ → 6π



$(2k+1)\pi$;

c) Soit ABC le triangle rectangle en C, tel que l'angle $\theta = \widehat{CAB}$ vaut $\frac{\pi}{6}$ radians et $AC = \sqrt{3}$



En déduire les valeurs de AB, puis de CB :

AB ? $\cos\theta = \frac{AC}{AB} \iff AB = \frac{AC}{\cos\theta} = \frac{\sqrt{3}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \sqrt{3}\times\frac{2}{\sqrt{3}} = 2$

CB ? $CB^2 + AC^2 = AB^2 \iff CB^2 = 2^2 - \sqrt{3}^2 = 4-3 = 1 \iff CB = 1$ (CB > 0)

ou bien : $\sin\theta = \frac{BC}{AB} \iff BC = 2\sin\frac{\pi}{6} = 2\times\frac{1}{2} = 1$

La valeur de l'angle $\theta = \widehat{CAB}$ en degré est : $\frac{180}{6} = 30°$

La valeur de l'angle $\alpha = \widehat{CBA}$ en degré est : $\alpha = 180° - (30°+90°) = 60°$ ($30°+90° = 120°$)

Notes **Vous avez obtenu B ou C à la question 6 ? Résoudre les exercices suivants** Sans calculatrice.

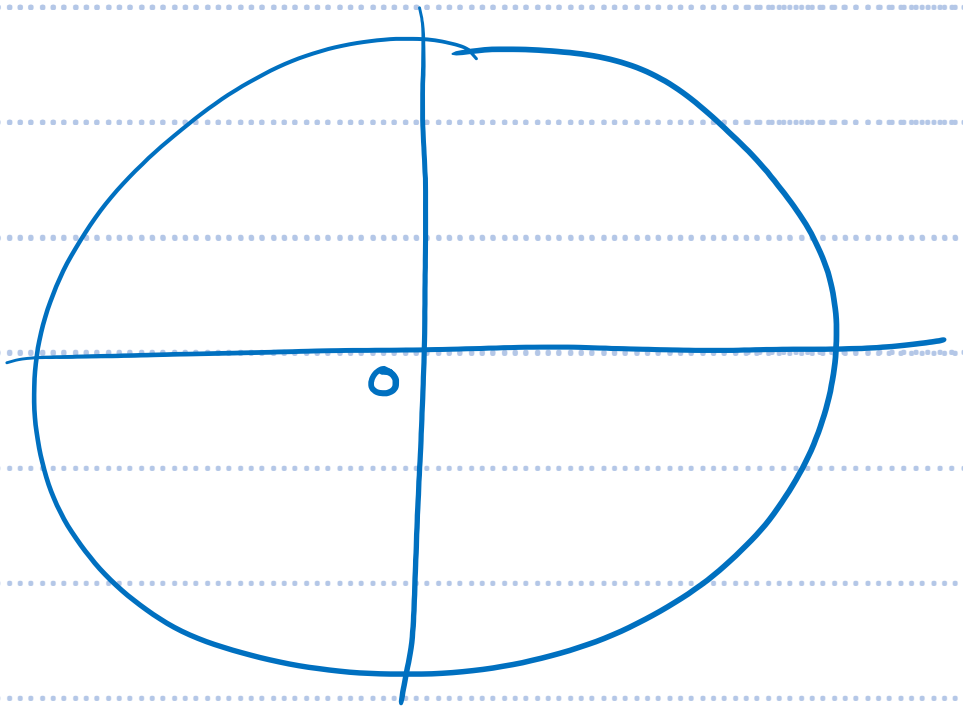
$\sin^2 x + \cos^2 x =$

$\cos(a-b) =$

$\cos(a+b) =$

$\cos(2a) =$

θ	2π	-3π	$\pi/3$	$2\pi/3$	$17\pi/3$
$\sin\theta$					
$\cos\theta$					
$\tan\theta$					



Notes **Vous avez obtenu B ou C à la question 6 ? S'auto-corriger**

Sans calculatrice.

$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$

$\cos(a-b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$

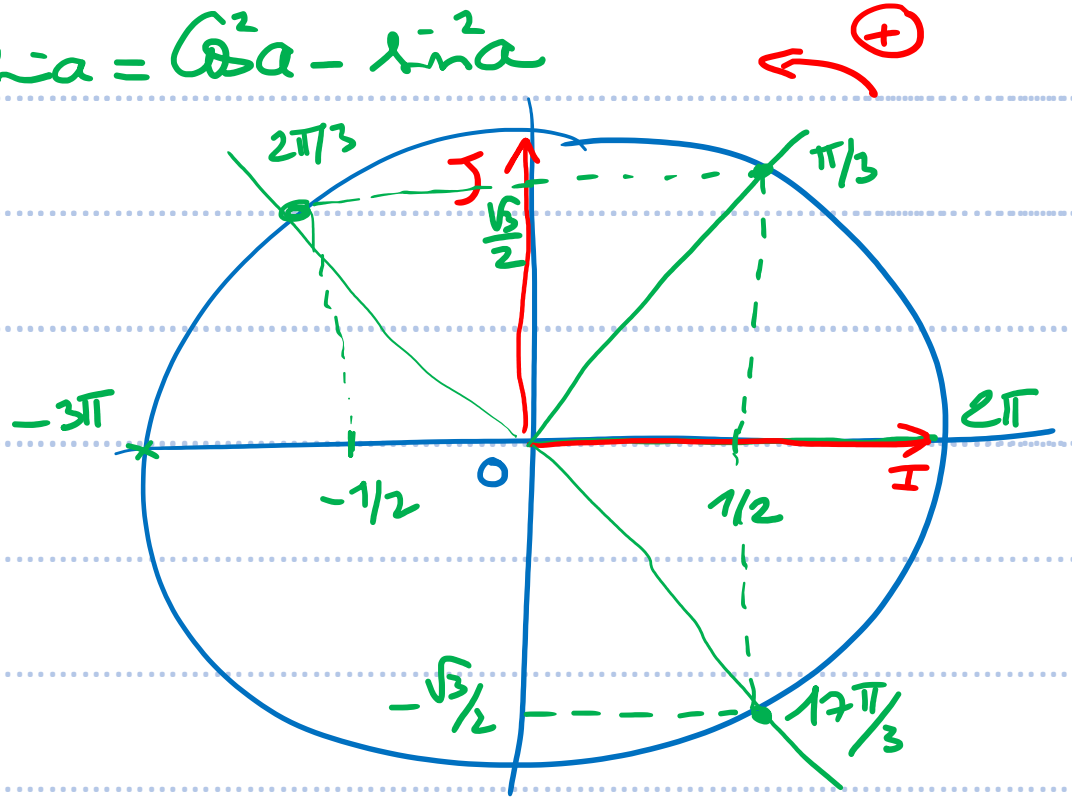
$\cos(a+b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$

$\cos(2a) = \cos(a+a) = \cos a \cos a - \sin a \sin a = \cos^2 a - \sin^2 a$

θ	2π	-3π	$\pi/3$	$2\pi/3$	$17\pi/3$
$\sin\theta$	0	0	$\sqrt{3}/2$	$\sqrt{3}/2$	$-\sqrt{3}/2$
$\cos\theta$	1	-1	$1/2$	$-1/2$	$1/2$
$\tan\theta$	0	0	$\sqrt{3}$	$-\sqrt{3}$	$-\sqrt{3}$

$\tan\theta = \dfrac{\sin\theta}{\cos\theta}$

$\dfrac{17\pi}{3} = \dfrac{18\pi}{3} - \dfrac{\pi}{3} = 6\pi - \dfrac{\pi}{3}$



Notes **Vous avez obtenu B ou C à la question 7 ? Corriger d'abord la question 7 de votre test**

Question 7 Etude de fonctions (16)

Soit f, la fonction définie par : $f(x) = tanx$

a) Quel est l'ensemble de définition de f ? $\mathcal{D}_f = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi ; k \in \mathbb{Z}\right\}$!

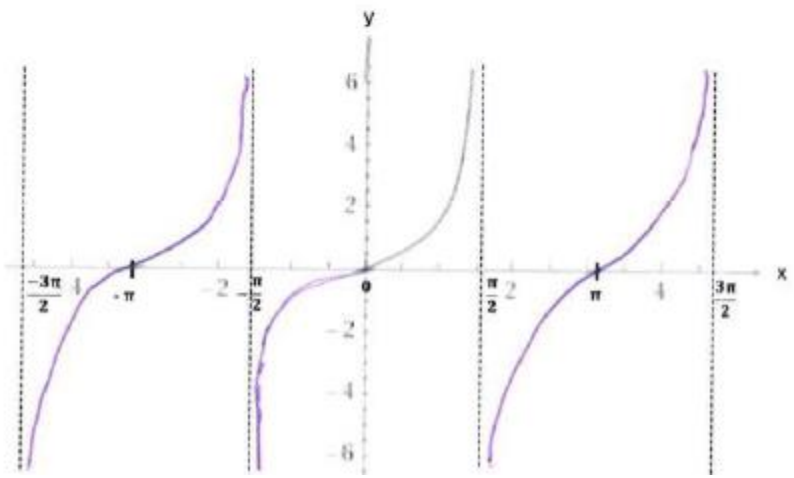
b) La fonction f est-elle paire ? impaire ? impaire car $\tan(-x) = -\tan(x)$!

c) La fonction f est périodique, quelle est sa période ? $T = \pi$ car $\tan(x+\pi) = \tan x$!

d) La fonction f a pour dérivée $f'(x) = \frac{1}{\cos^2(x)}$, quel est alors le sens de variation de f ?

$f'(x) = \frac{1}{\cos^2 x} > 0 \ \forall x \in \mathcal{D}_f$ f est donc croissante !

e) La fonction f est représentée ci-dessous sur l'intervalle $\left[0, \frac{\pi}{2}\right[$. Complétez la courbe sur le reste du schéma ci-dessous.



f) Que peut-on dire des droites d'équations : $x = \frac{\pi}{2}$, $x = \frac{-3\pi}{2}$; $x = \frac{-\pi}{2}$; $x = \frac{3\pi}{2}$?

Ce sont des asymptotes !

Notes **Vous avez obtenu B ou C à la question 7 ? Résoudre les exercices suivants** Sans Calculatrice

$f(x) = \cos x$

$\mathcal{D}_f =$

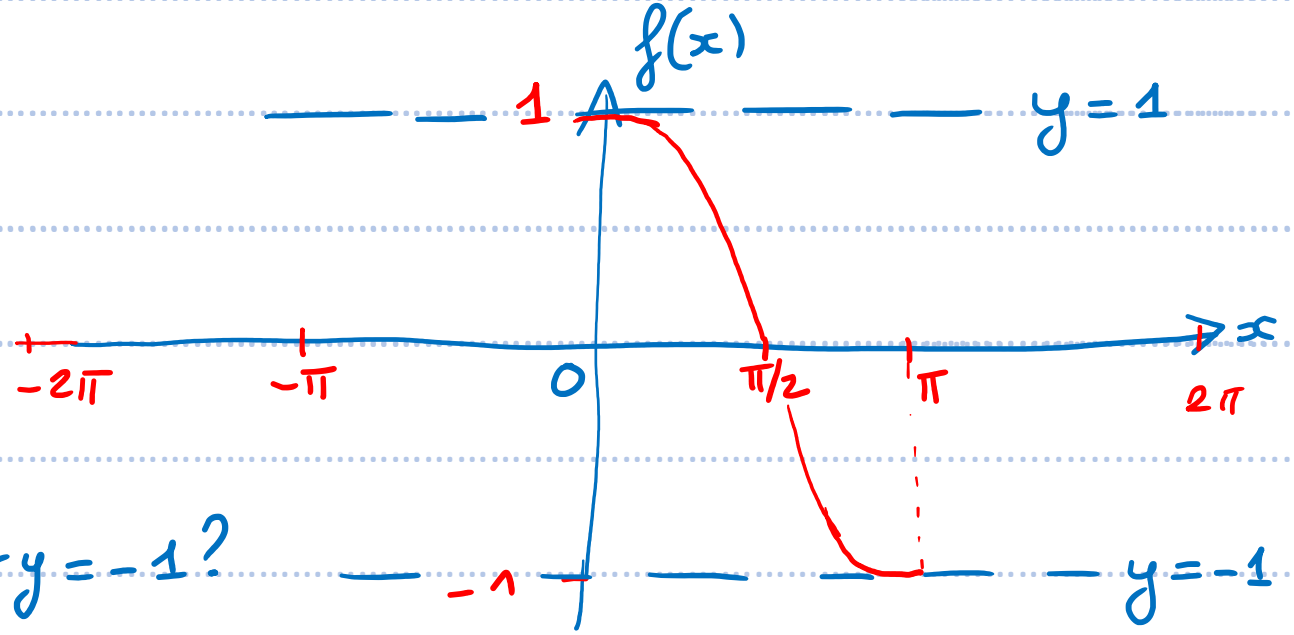
période de f :

parité de f :

$f'(x) =$

Compléter :

x	0	π
Signe de $f'(x)$		
Variations de f		



Que dire de droites d'équation $y = 1$ et $y = -1$?

Notes **Vous avez obtenu B ou C à la question 7 ? S'auto-corriger**

$f(x) = \cos x$

$\mathcal{D}_f = \mathbb{R}$

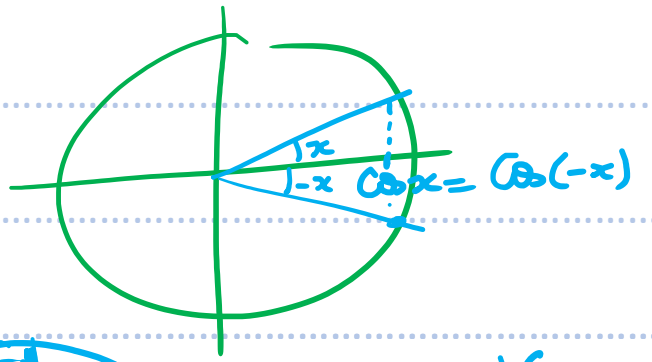
période de f : $T = 2\pi$

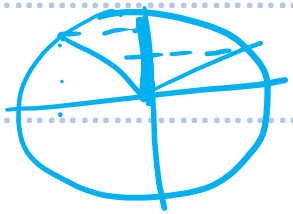
parité de f : paire car $\cos(-x) = \cos x$

$f'(x) = -\sin x$

Compléter :

x	0		π
Signe de $f'(x)$	0	$-$	0
Variations de f	1	↘	-1





$\sin x \geq 0$ if $0 \leq x \leq \pi$

Que dire de droites d'équation $y = 1$ et $y = -1$?

Ce sont les tangentes horizontales à la courbe aux points d'abscisses 0 et π car $f'(0) = f'(\pi) = 0$

cos est paire, sa courbe est symétrique par rapport à (Oy)

Notes **Vous avez obtenu B ou C à la question 8 ? Corriger d'abord la question 8 de votre test**

Question 8 Exponentielle et Logarithme /5

Soit Log, la fonction « logarithme décimal » définie par : $\log(x) = \frac{\ln(x)}{\ln(10)}$ $\forall x > 0$. Déterminez et simplifiez :

$\log(1) = \frac{\ln 1}{\ln 10} = 0$ $\log(10) = \frac{\ln 10}{\ln 10} = 1$

$\log(10^2) = \frac{\ln 10^2}{\ln 10} = \frac{2\ln 10}{\ln 10} = 2$ $\log(10000) = \frac{\ln 10^4}{\ln 10} = \frac{4\ln 10}{\ln 10} = 4$

$\log(10^n) = \frac{\ln 10^n}{\ln 10} = \frac{n\ln 10}{\ln 10} = n$ pour tout entier naturel n.

Notes **Vous avez obtenu B ou C à la question 8 ? Résoudre les exercices suivants** Sans calculatrice

$A = \ln(A \times B) =$ $\forall A, B > 0$

$B = \ln(C^{\alpha}) =$ $\forall C > 0$

$C = 3\ln 2 - \ln 8 =$

$D = \ln\left(\frac{1}{5}\right) + \ln 5 =$

$E = \ln\left(\frac{A}{B}\right) =$ $\forall A, B > 0$

$F = \log(3 \times 10^5) =$

$G = \log\left(\frac{10^7}{10^8}\right) =$

Notes **Vous avez obtenu B ou C à la question 8 ? S'auto-corriger** Sans calculatrice

$A = \ln(A \times B) = \ln A + \ln B \quad \forall A, B > 0$

$B = \ln(C^{\alpha}) = \alpha . \ln C \quad \forall C > 0$

$C = 3\ln 2 - \ln 8 = 3\ln 2 - \ln(2^3) = 3\ln 2 - 3\ln 2 = 0$

$D = \ln\left(\frac{1}{5}\right) + \ln 5 =$

$E = \ln\left(\frac{A}{B}\right) = \quad \forall A, B > 0$

$F = \log(3 \times 10^5) =$

$G = \log\left(\frac{10^7}{10^8}\right) =$

Notes **Vous avez obtenu B ou C à la question 9 ? Corriger d'abord la question 9 de votre test**

Question 9 Equation de droites /3

1) Complétez :

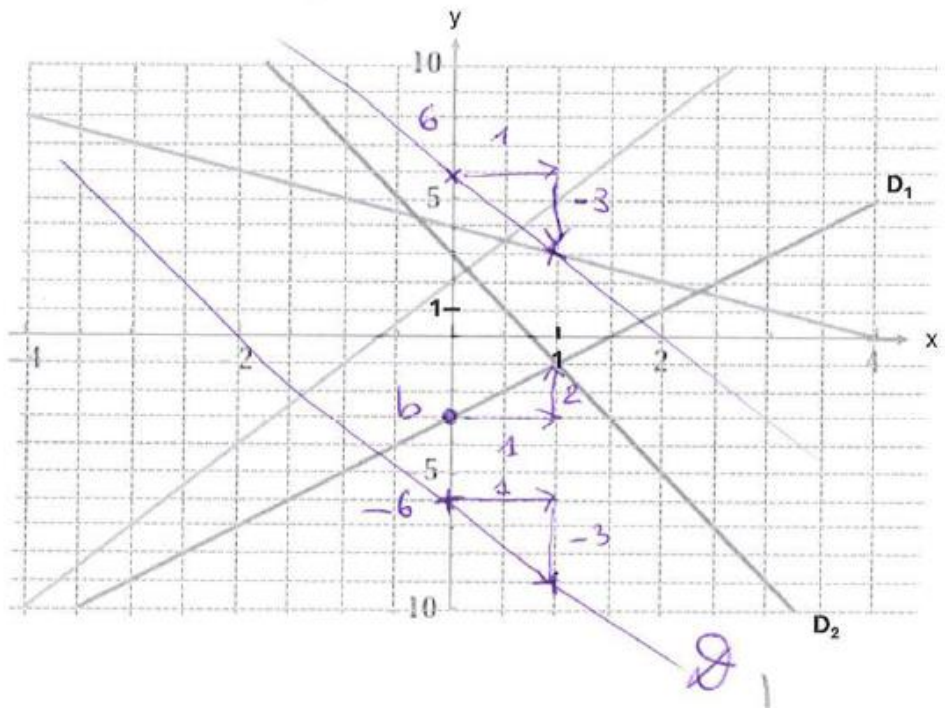
La droite D_1 tracée ci-dessous a pour équation : $D_1 : y = ax + b$

$b = -3$, par lecture graphique, est l'ordonnée à l'origine

$a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-2}{1} = -2$

$D_1 : y = -2x - 3$

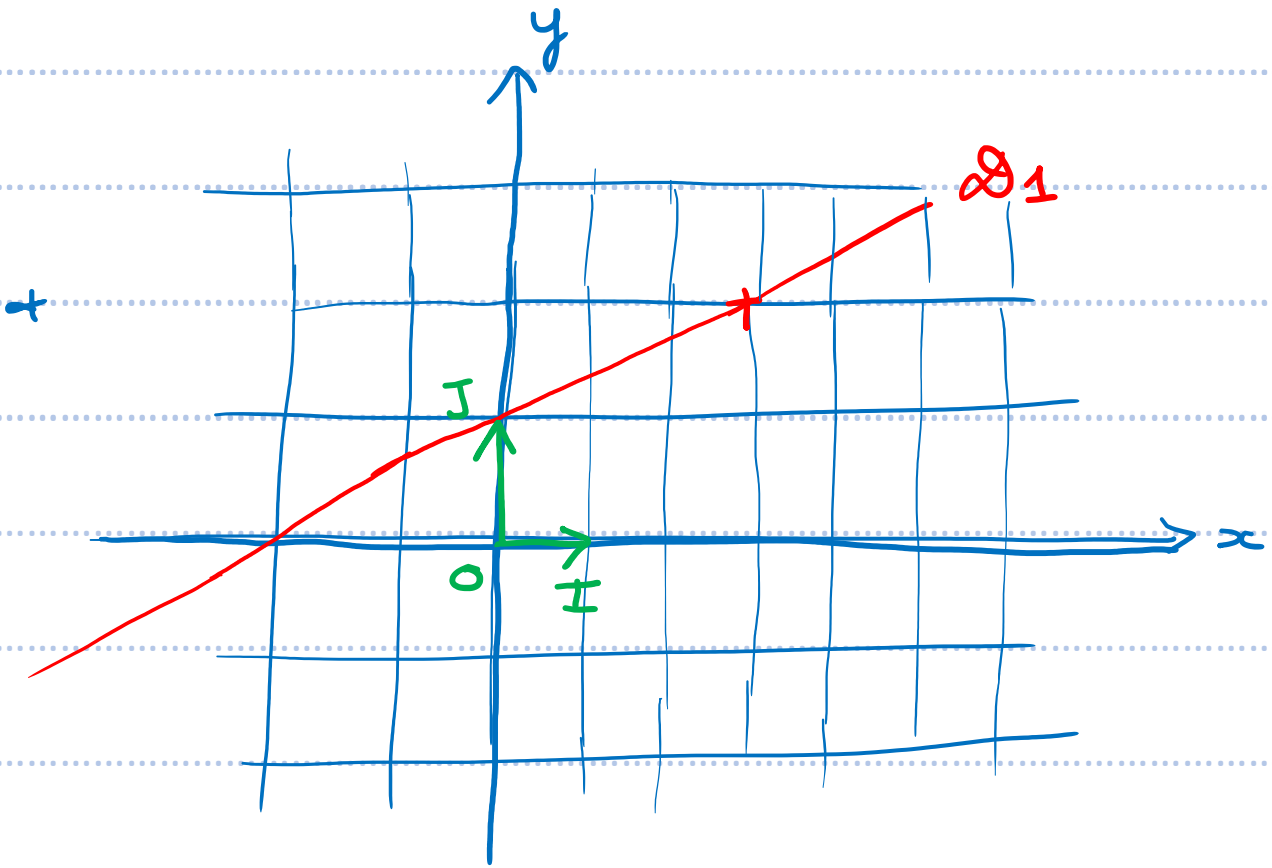
2) Tracez sur la même figure ci-dessous, la droite d'équation : D : $y = -3x - 6$



Notes **Vous avez obtenu B ou C à la question 9 ? Résoudre les exercices suivants**

* Soit A(2;-1) et B(-3;-7)

Quelle est l'équation de (AB) ?



$\mathcal{D}_1$ a pour équation :

Tracer $\mathcal{D}_2$: $y = \frac{2}{3}x - 1$

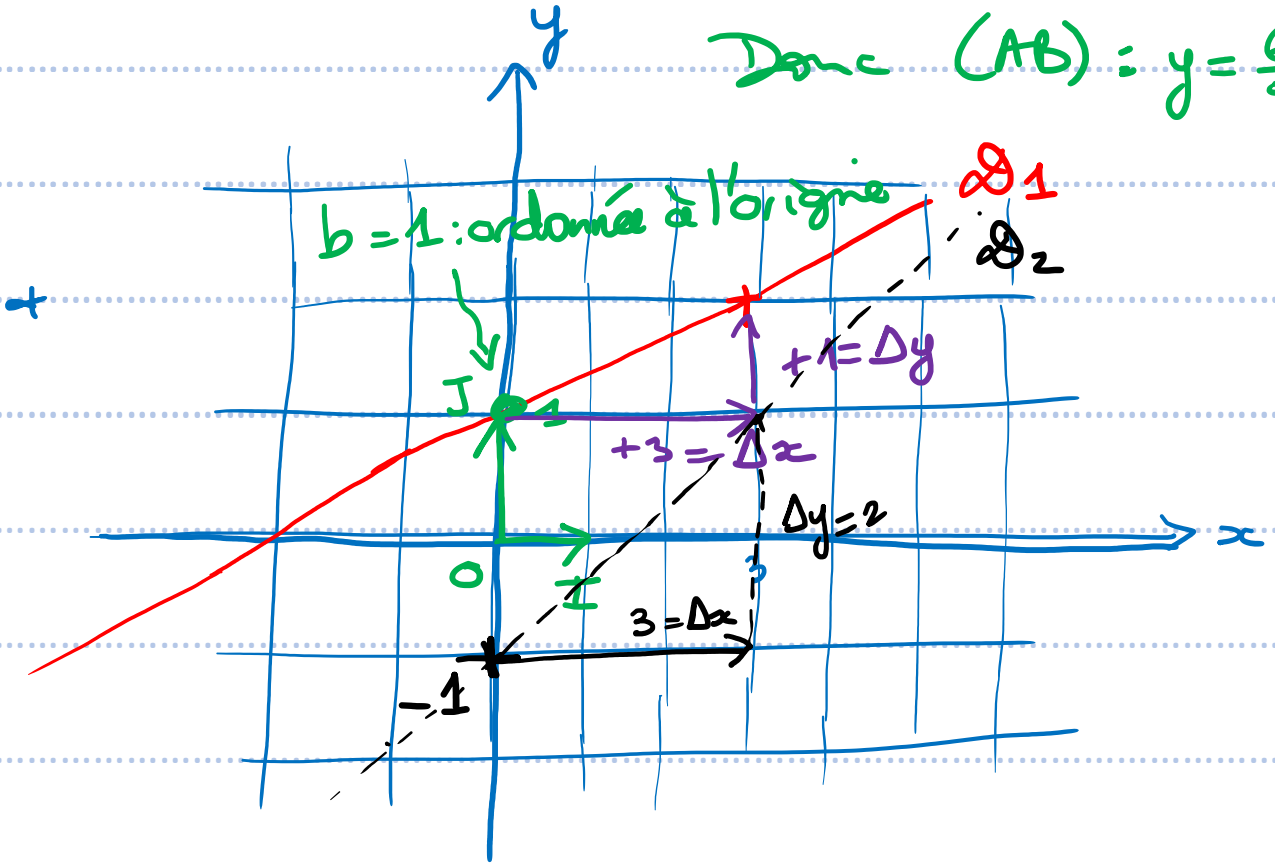
Notes **Vous avez obtenu B ou C à la question 9 ? S'auto-corriger**

* Soit $A(2;-1)$ et $B(-3;-7)$

Quelle est l'équation de (AB) ? $y = ax+b$ où $a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{-7+1}{-3-2} = \frac{-6}{-5} = \frac{6}{5}$

$A \in (AB) \iff y_A = \frac{6}{5} x_A + b \iff b = -1 - \frac{6}{5} \times 2 = -1 - \frac{12}{5} = -\frac{17}{5}$

Donc $(AB) : y = \frac{6}{5}x - \frac{17}{5}$.



$\mathcal{D}_1$ a pour équation : $y = ax+b$

$b = 1$ et $a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{1}{3}$ donc $y = \frac{1}{3}x + 1$

Tracer $\mathcal{D}_2$: $y = \frac{2}{3}x - 1$ (Δy sur Δx)

Notes **Vous avez obtenu B ou C à la question 10 ? Corriger d'abord la question 10 de votre test**

Question 10 Résolvez le système suivant : $\begin{cases} 10x - 2y = 9 \\ -8x + y = -1 \end{cases}$ | ×4 / ×5 | ×1 / ×2

12

$\begin{cases} 40x - 8y = 36 \\ 40x + 5y = -5 \end{cases}$ (+) (+)

$-13y = 31$

$y = -\frac{31}{13}$

$\begin{cases} 10x - 2y = 9 \\ -16x + 2y = -2 \end{cases}$ (+) (+)

$-6x = 7$

$x = -\frac{7}{6}$

$S = \left\{ -\frac{7}{6} ; -\frac{31}{13} \right\}$ 2

Notes **Vous avez obtenu B ou C à la question 10 ? Résoudre les exercices suivants**

Résoudre $\begin{cases} 5x - 4y = 2 \\ 3x + 2y = 3 \end{cases}$

$\begin{cases} -2t + s = 1 \\ 3s - 4t = 2 \end{cases}$

Notes **Vous avez obtenu B ou C à la question 10 ? S'auto-corriger**

Résoudre

$$\begin{cases} 5x - 4y = 2 & \times 3 \\ 3x + 2y = 3 & \times 5 \end{cases} \quad \begin{matrix} \times 1 \\ \times 2 \end{matrix}$$

$$\ominus \begin{cases} 15x - 12y = 6 \\ 15x + 10y = 15 \end{cases} \ominus$$

$$-22y = -9 \iff y = \frac{9}{22}$$

$$\oplus \begin{cases} 5x - 4y = 2 \\ 6x + 4y = 6 \end{cases} \oplus$$

$$11x = 8 \iff x = \frac{8}{11}$$

$$S = \left\{ \left(\frac{8}{11} ; \frac{9}{22} \right) \right\}$$

$$\begin{cases} -2t + s = 1 \\ 3s - 4t = 2 \end{cases} \iff \begin{cases} s - 2t = 1 & \times 3 \\ 3s - 4t = 2 & \times 1 \end{cases} \quad \begin{matrix} \times 2 \\ \times 1 \end{matrix}$$

$$\ominus \begin{cases} 3s - 6t = 3 \\ 3s - 4t = 2 \end{cases} \ominus$$

$$-2t = 1 \iff t = -1/2$$

$$\ominus \begin{cases} 2s - 4t = 2 \\ 3s - 4t = 2 \end{cases} \ominus$$

$$-s = 0 \iff s = 0$$

$$S = \left\{ \left(0 ; -1/2 \right) \right\}$$

Notes **Vous avez obtenu B ou C à la question 11 ? Corriger d'abord la question 10 de votre test**

Question 11 Proportionnalité ? (/3)

Sur la notice d'un capteur de pression, on peut lire quelques valeurs repères :

	Pression en hecto Pascal	Tension de sortie en Volt
A	P = 0 hPa	Us = 4 V
B	P = 1000 hPa	Us = 2 V
C	P = 1250 hPa	Us = 1,5V

a) Complétez ce tableau, on pourra expliquer succintement les calculs ci-dessous :

P et Us ne sont pas proportionnelles, sinon à P=0 correspondrait Us = 0.

Les variations ΔP et ΔUs sont proportionnelles :

$$\frac{U_B - U_A}{P_B - P_A} = \frac{U - U_A}{P - P_A} \iff \frac{-2}{1000} = \frac{U-4}{1250}$$

$$\iff U = \frac{-2}{1000} \times 1250 + 4 = \frac{2500}{1000} + 4$$

$$U = 4 - 2{,}5 = 1{,}5$$ /1

b) Déterminez l'expression de la tension de sortie U_s en fonction de la pression P (sauf si vous l'avez déjà fait dans la question précédente) :

$$\frac{-2}{1000} = \frac{U-4}{P} \iff U = -\frac{2}{1000}P + 4$$ /2

Notes **Vous avez obtenu B ou C à la question 11 ? Résoudre les exercices suivants**

Compléter :

X	Y
0	0
2	6
$\frac{4}{3}$	4
5	?
?	2

$Y = ?\ldots$

R	T
0	3
5	7
10	?
?	5

$T = ?\ldots$

Notes **Vous avez obtenu B ou C à la question 11 ? S'auto-corriger**

Compléter :

X	Y
0	0
2	6
$\frac{4}{3}$	4
5	? 15
$\frac{2}{3}$?	2

×3, ×3, ×3, ×1/3, $+\frac{5}{2}$

R	T
0	3
5	7
10	? 11
$\frac{5}{2}$	5

+5, +10, +4, +8, +2

ordonnée à l'origine

pente : $\frac{\Delta T}{\Delta R} = \frac{7-3}{5-0} = \frac{4}{5}$

$Y = 3X$

X et Y sont proportionnelles

$T = \frac{4}{5} R + 3$

Notes

Vous avez obtenu beaucoup de A et vous n'avez pas répondu à la question 12 ?
Corriger d'abord la question 12 de votre test

Question 12 ne compte pas dans la note finale (poursuites d'études).

1) Calculer les valeur moyenne et efficace du signal $f(t) = 5.\cos(t)$. On rappelle les formules :

La **valeur moyenne** d'une fonction intégrable et T-périodique f, est la valeur donnée par : $\frac{1}{T}\int_a^{a+T} f(t)dt$ où a est un nombre réel quelconque. La **valeur efficace** de f est la racine carré de la valeur moyenne de f^2 :

$V_{eff} = \sqrt{\frac{1}{T}\int_a^{a+T} f^2(t)dt}$

2) Résoudre l'équation : $2.e^{2x} - e^x - 3 = 0$

Question 12 ne compte pas dans la note finale (poursuites d'études).

S'auto-corriger

1) Calculer les valeur moyenne et efficace du signal $f(t) = 5.\cos(t)$. On rappelle les formules :

La **valeur moyenne** d'une fonction intégrable et T-périodique f, est la valeur donnée par : $\frac{1}{T}\int_a^{a+T} f(t)dt$ où a est un nombre réel quelconque. La **valeur efficace** de f est la racine carré de la valeur moyenne de f^2 :

$V_{eff} = \sqrt{\frac{1}{T}\int_a^{a+T} f^2(t)dt}$

2) Résoudre l'équation : $2.e^{2x} - e^x - 3 = 0$

① $V_{moy} = \frac{1}{2\pi}\cdot\int_0^{2\pi} 5.\cos t\,dt = \frac{5}{2\pi}\cdot\int_0^{2\pi}\cos t\,dt = \frac{5}{2\pi}\cdot\left[\sin t\right]_0^{2\pi} = \frac{5}{2\pi}\left(\sin 2\pi - \sin 0\right) = 0$

$V_{eff}^2 = \frac{1}{2\pi}\cdot\int_0^{2\pi}(5\cos t)^2\,dt = \frac{25}{2\pi}\int_0^{2\pi}\cos^2 t\,dt = \frac{25}{2\pi}\cdot\int_0^{2\pi}\frac{1+\cos(2t)}{2}\,dt = \frac{25}{4\pi}\cdot\int_0^{2\pi}(1+\cos 2t)\,dt$

$V_{eff}^2 = \frac{25}{4\pi}\cdot\left[t + \frac{\sin(2t)}{2}\right]_0^{2\pi} = \frac{25}{4\pi}\cdot\left(2\pi + \frac{\sin(4\pi)}{2} - \left(0 + \frac{\sin 0}{2}\right)\right) = \frac{25}{4\pi}\times 2\pi = \frac{25}{2}$

donc $V_{eff} = \sqrt{\frac{25}{2}} = \frac{5}{\sqrt{2}} = \frac{V_{max}}{\sqrt{2}}$ (Formule de P.K)

Question 12 ne compte pas dans la note finale (poursuites d'études).

S'auto-corriger

1) Calculer les valeur moyenne et efficace du signal $f(t) = 5.\cos(t)$. On rappelle les formules :

La **valeur moyenne** d'une fonction intégrable et T-périodique f, est la valeur donnée par : $\frac{1}{T}\int_a^{a+T} f(t)dt$ où a est un nombre réel quelconque. La **valeur efficace** de f est la racine carré de la valeur moyenne de f^2 :

$V_{eff} = \sqrt{\frac{1}{T}\int_a^{a+T} f^2(t)dt}$

2) Résoudre l'équation : $2.e^{2x} - e^x - 3 = 0$

② On pose $X = e^x$ alors $X^2 = (e^x)^2 = e^{2x}$

et on résout : $2X^2 - X - 3 = 0$

$\Delta = (-1)^2 - 4(2)(-3) = 1 + 24 = 25$

$X_1 = \frac{1+5}{4} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2} > 0$

$X_2 = \frac{1-5}{4} = \frac{-4}{4} = -1 < 0$

Comme $X = e^x > 0 \ \forall x \in \mathbb{R}$, alors la solution X_2 est impossible.

On résout alors $e^x = \frac{3}{2}$

$\Leftrightarrow \ln e^x = \ln \frac{3}{2}$

$\Leftrightarrow x = \ln\left(\frac{3}{2}\right)$

$S = \left\{\ln\left(\frac{3}{2}\right)\right\}$.