Lycee El Hedi Ben Hsin Jendouba	classe 3ème T2 Durée : 2 heures
	DEVOIR DE CONTROLE N2

Exercice 1 :

Répondre par vrai ou faux en **justifiant**

1)Soit la fonction f définie sur IR\{1} par $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$, on a $f'(3) = \frac{-1}{2}$

2)Soit la fonction f définie sur] 0, +∞[par $f(x) = x^2\sqrt{x}$, f est dérivable sur]0, +∞ [et $f'(x) = \frac{x}{\sqrt{x}}$

3)Soit f une fonction dérivable sur IR , et $f'(x) \geq 0 \; sur$]-∞, -2] et s'annule en -2, on a pour tout x∈]-∞, -2] ,f (x)≥ 0

4)Soit f est une

Exercice2

Soit $f(x) = x^3 - 2x^2 - 4x + 8$, x ∈ IR

1)a)Calculer f '(x) et dresser le tableau de variation de f

b)Calculer f(-2) ,montrer que f(x)≤0 pour tout x ∈]-∞,-2] et f(x)≥0 pour tout x ∈ [-2,+∞[

2)Soit $g(x) = 3x^4 - 8x^3 - 24x^2 + 96x + 184$

a)Montrer que g'(x)=12 f(x) et dresser le tableau de variation de g

Exercice3

1)Soit les nombres complexes $z_1 = 1 - 2i$ et $z_2 = -3 + i$

Ecrire sous forme algébrique chacun des nombres suivants : $iz_1 - 2z_2$, $(z_1)^2$, z_1z_2 et $\frac{z_1}{z_2}$

2)Soit z = 2 + i y où y est un réel

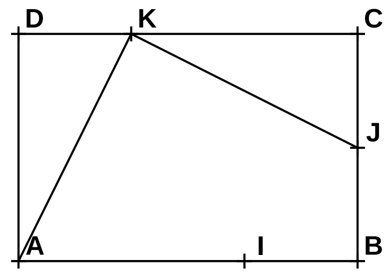
a)Déterminer y pour que z^2 soit imaginaire pur

b)Déterminer y pour que (1+i)z soit un réel

Exercice 4

Soit ABCD un rectangle tel que AD = 1 , AB = $\frac{3}{2}$,

J le milieu de [BC] , AI = 1 et $\overrightarrow{DK} = \frac{1}{3}\,\overrightarrow{DC}$



1)Calculer $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AJ}$, $\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{AK}$ et $\overrightarrow{BJ}.\overrightarrow{DK}$

2)a)Montrer que $\overrightarrow{KA} = \overrightarrow{DA} - \frac{1}{3}\overrightarrow{DC}$ et $\overrightarrow{KJ} = \frac{1}{2}\overrightarrow{DA} + \frac{2}{3}\overrightarrow{DC}$

b)Montrer que (AK) et (KJ) sont perpendiculaires

3)Soit R=(A, $\overrightarrow{AI}$,$\overrightarrow{AD}$)

a)Justifier que R est un repère orthonormé

b)Déterminer les coordonnées de B,C,D,J et K

c)Montrer que (AK) et (KJ) sont perpendiculaires

Correction(proposee par Guesmi.B)

EXERCICE1

1)Vrai 2)Faux 3)Faux

Remarque <u>les justification des questions</u>

1)$f'(x) = \frac{-2}{(x-1)^2}$; $\forall x \neq 1$ $doc\ si\ x = 3\ alors\ f'(3) = \frac{-2}{2^2} = \frac{-1}{2}$

2)f'(x)=$\frac{5}{2} x\sqrt{x}$,$\forall x > 0$

3)f'(x)≥ 0 ,$\forall x \leq -2\ donc\ f\ est\ croissante\ \ d'ou\ si\ x \leq -2\ \ donc\ f(x) \leq f(-2) = 0\ donc\ \ f(x) \leq 0$

EXERCICE2

1)a) f'(x)=3x^2-4x-4 , f'(x)=0 ; on calcule Δ= $64\ \ donc\ x = -\frac{-2}{3}\ \ ou\ x = 2$

X	$-\infty$		-2/3		2		$+\infty$
f' (x)		+	0	-	0	+	
f(x)	$-\infty$	↗	256/27	↘	0	↗	$+\infty$

b)f(-2)=0

dans]-∞,-2] f est croissante donc pour $x \leq -2$ alors f(x)≤ $f(-2) d'ou f(x) \leq 0$

de meme dans [-2,+∞[$f\ admet\ un\ minimum\ 0\ en\ 2\ donc\ f(x) \geq 0$

2)a)g'(x)=12x^3-24x^2-48x+96=12f(x)

On sait d'apres 1)b) le signe de f(x)

Donc g'(x)≥ $0\ dans\ [-2, +\infty[\ et\ g'(x) \leq 0\ dans\ ]-\infty, -2]$

Alors

x	$-\infty$		-2		$+\infty$
g'(x)		-	0	+	
g(x)		↘	-176	↗	

EXERCICE3

1)$iz_1 - 2z_2 = 8 - i$; $z_1^2 = -3 - 4i$, $z_1 z_2 = -1 + 7i$; $\frac{z_1}{z_2} = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2}i$

2)a)$z^2 = 4 - y^2 + 4iy$; z^2 *est imaginaire pur* si Re(z^2)=0 signifie 4-y^2=0 donc y=2 ou y=-2

b)(1+i)z=(2-y)+(2+y)i

(1+i)z est reel pur si Im(1+i)z=0 donc 2+y=0 alors y=-2

EXERCICE4

1)$\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AJ} = \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AB} = \frac{9}{4}$

$\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{AK} = AD^2 = 1$

$\overrightarrow{BJ}.\overrightarrow{DK} = 0$ (car $\overrightarrow{BJ} \perp \overrightarrow{DK}$)

2)a)$\overrightarrow{KA} = \overrightarrow{KD} + \overrightarrow{DA} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DA}$

$\overrightarrow{KJ} = \overrightarrow{KC} + \overrightarrow{CJ} = \overrightarrow{KC} + \frac{1}{3}\overrightarrow{CB} = \overrightarrow{KC} + \frac{1}{3}\overrightarrow{DA}$

Or $\overrightarrow{KC} = \frac{2}{3}\overrightarrow{DC}$ $d'oule\ resultat$

b)$\overrightarrow{KA}.\overrightarrow{KJ} = \left(\overrightarrow{DA} - \frac{1}{3}\overrightarrow{DC}\right).\left(\frac{1}{2}\overrightarrow{DA} + \frac{2}{3}\overrightarrow{DC}\right) = \frac{1}{2} - \frac{2}{9}.\frac{9}{4} = 0$ $donc$ $(KA) \perp (KJ)$

3)a)$\overrightarrow{AI}$ et $\overrightarrow{AD}$ ne sont pas colineaires $\overrightarrow{AI} \perp \overrightarrow{AD}$ et $\|\overrightarrow{AI}\| = \|\overrightarrow{AD}\| = 1$ donc R est un repere orthonorme

b) B(3/2,0) ,C(3/2,1) ,A(0,0) D(0,1) J(3 /2, 1/2) ,K(1/2,1)

$\overrightarrow{AK}\binom{1/2}{1}$ $\overrightarrow{KJ}\binom{1}{-1/2}$ donc $\overrightarrow{AK}.\overrightarrow{KJ} = 1X\frac{1}{2} + 1X\frac{-1}{2}$=0

Donc (AK) ⊥(KJ)