Lycee El Hedi Ben Hsin Jendouba

Mathématiques

DEVOIR DE CONTROLE N° 2

Durée 2h

3ème T2

Exercice N°1

Indiquer la réponse jugée correcte

1.Si $f(x)=\sqrt{x}-x^3+3$ alors $\forall x\succ 0$, $f'(x)=$	☐ $\sqrt{x}-x^3$ ☐ $\frac{1}{2\sqrt{x}}-3x^2$ ☐ $\frac{1}{\sqrt{x}}-3x^2+3$
2. λ *reel* , $\cos\left(\frac{\pi}{2}-\lambda\right)-\sin(7\pi+\lambda)=$	☐ $0[2\pi]$ ☐ $2\cos\lambda$ ☐ $2\sin\lambda$
3.Les coordonnes polaires de M (2,2) sont :	☐ $\left[2\sqrt{2},\frac{\pi}{3}\right]$ ☐ $\left[2\sqrt{2},\frac{\pi}{4}\right]$ ☐ $\left[2,\frac{\pi}{4}\right]$

Exercice N°2

Soit $T(x)=1+\cos 2x-2\sqrt{3}\cos x\sin x$

1/ calculer $T(0)$; $T(5\pi)$ et $T(-\frac{\pi}{6})$

2/ Montrer que $T(x)=1+2\cos(2x+\frac{\pi}{3})$

3/ Résoudre dans IR puis dans $[0,\pi]$ l'équation $T(x)=1+\sqrt{3}$

4/Placer les points images des solutions sur le cercle trigonométrique

Exercice N°3

On considère la fonction f définie sur IR par $f(x)=\begin{cases}\frac{x+1}{x-1} & \text{si } x\in\left]-\infty,0\right] \\ x\sqrt{x}-1 & \text{si } x\in\left]0,+\infty\right[\end{cases}$

1/ Montrer que f est continue en 0

2/ a/ Etudier la dérivabilité de f en 0 a droite

b/ Ecrire une équation de la demi tangente a ξf en 0 a droite

3/ Montrer que f est dérivable sur $]-\infty,0]$ et calculer $f'(x)$

Exercice N°4

(Cf) est la courbe représentative d'une fonction f dérivable sur IR. La droite Δ est la tangente à la courbe (C_f) au point A et passe par J(3 ; -2).

1). Déterminer $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$, $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$

2) Déterminer $f(0)$ et $f'(0)$

3)**VRAI OU FAUX** :

a) $f(1)=1$

b) $f'(-1)\leq f'(1)$

c) $f'(2)=2$

4)**a)** Calculer le coefficient directeur de la droite Δ

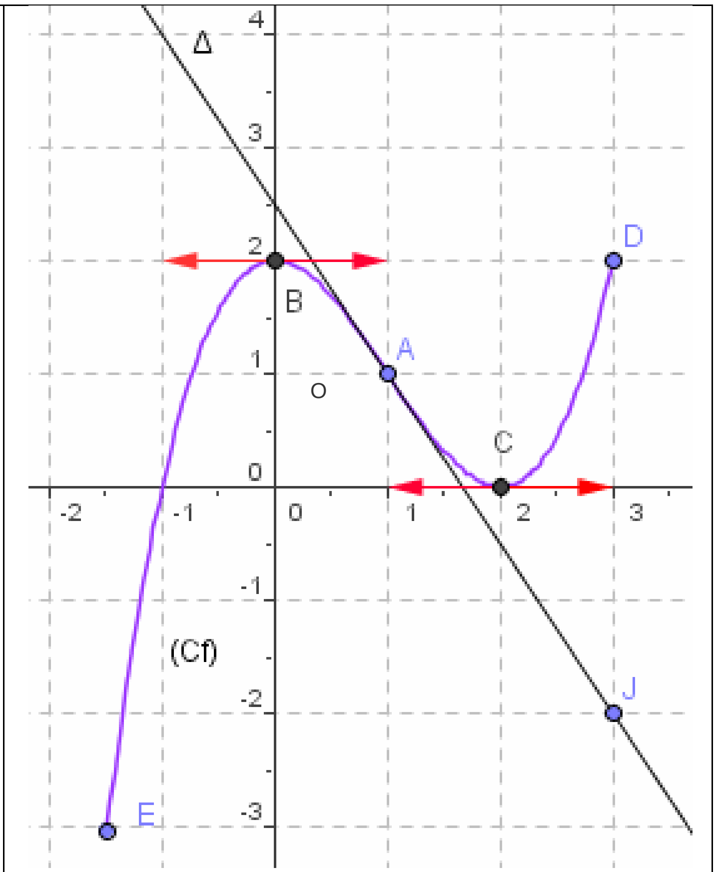
b) Ecrire L'équation réduite de la tangente Δ à (C) au point A d'abscisse 1

5)**a)** Résoudre dans IR l'équation : $f(x)=0$

b)Résoudre dans IR l'équation : $f'(x)=0$

6) Dresser le tableau de variation de f sur IR

7) Donner le tableau de signe de f



Correction (proposee par Guesmi.B)

EXERCICE1

1)b 2)c 3)b

EXERCICE2

1)T(0)=2

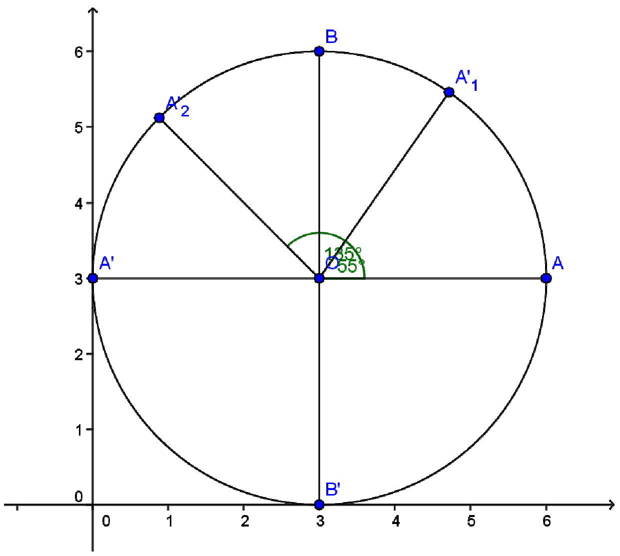
$T(5\pi) = 2\ ;T\left(\frac{-\pi}{6}\right) = 3$

2) acosf(x)+bsinf(x)=rcos$(f(x) - \varphi)\ avec\ r = \sqrt{a^2 + b^2}\ ;cos\varphi = \frac{a}{r}\ et\ sin\varphi = \frac{b}{r}$

Donc $T(x) = 1 + cos2x - \sqrt{3}sin2x = 1 + \cos\,(2x + \frac{\pi}{3})$

3)T(x)=1+$\sqrt{3} \Leftrightarrow \cos\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2} = \cos\left(\frac{\pi}{6}\right) \Leftrightarrow 2x + \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{6} + 2k\pi\ ou\ 2x + \frac{\pi}{3} = \frac{-\pi}{6} + 2k\pi$

Donc $x = \frac{-\pi}{12} + k\pi\ \ ou\ x = \frac{-\pi}{4} + k\pi\ donc\ S_{[0,\pi]} = \{\frac{11\pi}{12}, \frac{3\pi}{4}\}$



4)

EXERCICE3

1)$\lim_{x\to0^+} f(x) = \lim_{x\to0,x>0} x\sqrt{x} - 1 = -1\ \ et\ \ \lim_{x\to0,x<0}\frac{x+1}{x-1} = -1\ et\ f(0) = \frac{0+1}{0-1} = -1$

Donc f est continue en 0

2)$a)$ $\lim_{h\to 0, h>0} \frac{f(0+h)-f(0)}{h} = 0$ $donc\ f\ est\ derivable$ à $droite\ en$ 0 et $f'_d(0) = 0$

b)$T_d: y = f'_d(0)(x-0) + f(0) = -1$

3) f (x)=$\frac{x+1}{x-1}$;$x \leq 0$ est une fonction ratonnelle donc derivable sur son

Domaine de definition

$f'(x) = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{vmatrix}}{(x-1)^2} = \frac{-2}{(x-1)^2}$

EXERCICE4

1)$\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$; $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$

2)f(0)=2 et f'(0)=0

3)a)vrai b)faux c)faux

4)a) la droite passe par les points de coordonnes A(1,1) et J(3,-2) donc

Le coefficient directeur de la droite est m=$\frac{-2-1}{3-1} = -\frac{3}{2}$

b) y=-3/2 x+b or cette equation est verifier par (1,1)

donc b=5/2

donc y=$\frac{-3}{2}x + \frac{5}{2}$

5)a) graphiquement x=-1 ou x=2

b) f'(x)=0 pour x=0 (tangente horizontale)

ou x=2

6)

x	$-\infty$		-1		0		2		$+\infty$
					2				$+\infty$
			0						
f(x)	$-\infty$						0		

7) tableau de signe de f(x)

x	$-\infty$		-1		$+\infty$
f(x)		-	0	+	