Etablissement Elaraki pour l'éducation et l'enseignement

Arithmétique **<u>Exercice1</u>**	Soit n un entier naturel tel que $n \geq 2$ On considère les nombres entiers naturels a ;b ;c tels que $a = n^2 + 3n + 4; \quad b = n^2 - 3n + 4; \quad c = n^4 - n^2 + 16$ 1)montrer que a et b sont deux nombres pairs 2) a) vérifier que c =ab b) en déduire que 4 divise c
<u>Exercice2</u>	on considère les nombres x et y tels que x=360 ;y=2250 a) décomposer x et y en produit de facteurs premiers b)déterminer $x \wedge y$ et $x \vee y$ c) en déduire une simplification des nombres $\sqrt{xy}$ et $\frac{x}{y}$
le calcul dans $\mathbb{R}$ **<u>Exercice 3</u>**	1) Développer et simplifier $\left(3 - 2\sqrt{5}\right)^2$ puis en déduire une simplification du nombre $\sqrt{29 - 12\sqrt{5}}$ 2) a) calculer $\left(\sqrt{6 - 3\sqrt{3}} + \sqrt{6 + 3\sqrt{3}}\right)^2$ b)en déduire la valeur du nombre $\sqrt{6 - 3\sqrt{3}} + \sqrt{6 + 3\sqrt{3}}$
Ordre dans $\mathbb{R}$ **<u>Exercice 4</u>**	Soient x et y deux nombres réels tels que $\frac{1}{4} \prec x \prec \frac{3}{4}; \quad -5 \prec y \prec -1$ 1) Donner un encadrement pour chacun des nombres suivants $a = y^2; \quad b = xy; \quad c = \quad 4 - 5x; d = \left(4x + y\right)^2$ 2)En déduire un encadrement de d tel que $d = \left(4x + y + 1\right)\left(4x + y - 1\right)$

Polynômes **Exercice5**	on considère le polynôme $p(x)$ tel que $p(x)=x^3+x^2-5x+3$ 1)montrer que $p(x)$ est divisible par x-1 2) a)déterminer le polynôme $Q(x)$ tel que $p(x)=(x-1)Q(x)$ b) montrer que 1 est une racine de Q(x) c) en déduire que p(x)est divisible par $(x-1)^2$ 3) a) déterminer le nombre réel b tel que p(x)= $(x-1)^2(x+b)$ b) résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $p(x)\succ 0$
Produit scalaire **Exercice6**	soit ABC un triangle tel que $AB=\sqrt{7};\quad AC=2;\quad BC=3$ 1)calculer $\cos\left(\widehat{BAC}\right)$ et calculer $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$ 2) on considère le point M du plan tel que $\overrightarrow{AM}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{6}\overrightarrow{AC}$ a) calculer $\overrightarrow{AM}.\overrightarrow{AC}$ b)calculer $\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{AC}$
Systèmes **Exercice7**	1 résoudre dans $\mathbb{R}\times\mathbb{R}$ chacun des systèmes suivants 2) $\begin{cases} x+y+1=0 \\ -x+y-1=0 \end{cases}$ (1 $\begin{cases} 3x-2y=1 \\ -9x+6y=-3 \end{cases}$ 4) $\begin{cases} 3x+y-3=0 \\ 2x-3y+8=0 \end{cases}$ $\begin{cases} x\sqrt{3}-y\sqrt{6}=3\sqrt{2} \\ -\frac{x}{\sqrt{6}}+\frac{y}{\sqrt{3}}=-1 \end{cases}$ (3
Inéquations **Exercice8**	Etudier dans $\mathbb{R}$ le signe de chacun des polynômes suivants $H(x)=10x^2-3x-4;G(x)=\left(2+\sqrt{3}\right)x^2-\left(2\sqrt{3}+1\right)x+\sqrt{3}-1$; $P_1(x)=4x^2-5x+7$ 2)$P_2(x)=-x^2+5x-4$ 3) $P_3(x)=-3x^2+4x-2$

Les droites dans le plan **Exercice9**	étudier la position relative des droites $(D);\quad et(D')$ et déterminer le point d'intersection dans le cas ou' il existe $(D):\begin{cases} x=-1+t \\ y=2+2t \end{cases};t\in\mathbb{R};(D')\begin{cases} x=1-k \\ -1+2k \end{cases};k\in\mathbb{R}$ $(D):\begin{cases} x=1-t \\ y=2t \end{cases};t\in\mathbb{R};(D'):2x-y+3=0$ $(D):x+y-2=0;(D'):2x-y+3=0$
Valeur absolue **Exercice10**	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation 1) et les deux inéquations 2) et 3) $1)\left\|5-10x\right\|=12;\quad 2)\left\|-3x+2\right\|\succ 4;\quad 3)\quad \left\|4x+\frac{1}{3}\right\|\leq\frac{7}{3}$
Trigo **Exercice11**	soit (U) le cercle trigonométrique représenter su(U) les points M d'abscisse curvilignes $\frac{\pi}{6},\frac{3\pi}{4},\frac{14\pi}{3},\frac{7\pi}{12},\frac{\pi}{3}+\frac{k\pi}{2}$ 2)soit $x\in\mathbb{R}$ a) montrer que $\cos(\pi+x)+\cos\left(\frac{\pi}{2}+x\right)+\sin(3\pi-x)+\sin\left(\frac{5\pi}{2}-x\right)=0$ b)simplifier l'expression suivante $A=\cos(\pi-x)+\sin\left(\frac{\pi}{2}+x\right)+\sin(x+5\pi)+\cos\left(\frac{5\pi}{2}-x\right)$
Exercice12	soit x un élément de $\mathbb{R}$ on pose $F(x)=\cos\left(\frac{\pi}{2}+x\right)+\sin\left(\frac{\pi}{2}-x\right)\quad et\quad G(x)=\cos(x)+\sin(x)$ 1)calculer $F\left(\frac{\pi}{4}\right)\quad et\quad G\left(-\frac{3\pi}{4}\right)$ 2)montrer que $F(x)\times G(x)=2\cos^2(x)-1 et F(x)+G(x)=2\cos(x)$ 3)résoudre dans $\mathbb{R}$ $F(x)\times G(x)=0$ et représenter les solutions sur le cercle 4)résoudre dans $]-\pi;\pi]$ l'inéquation $F(x)+G(x)\geq 1$

Exercice13

Soit x un nombre réel on pose

$$p(x)=2\cos^2\left(x+\frac{9\pi}{2}\right)+\sin(x+7\pi)-1$$

1)montrer que $p(x)=2\sin^2(x)-\sin(x)-1$

2) montrer que $p(x)=(2\sin(x)+1)(\sin(x)-1)$

3) résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation p(x)=0

4) résoudre dans $]-\pi;\pi]$ l'inéquation $2\sin(x)+1\prec 0$

5) en déduire dans $]-\pi;\pi]$ le signe de p(x)

Statistiques

Exercice14

Caractere(xi)	10	15	20	25	30	35
Effec (ni)	6	8	10	12	4	10
Eff cumulé						

1)Calculer la moyenne arithmétique ; la variance ; l'écart type

2) calculer la médiane

Les fonctions

Exercice15

soit f et g deux fonctions numériques à variable réelle définies respectivement par $f(x)=x^2-4x+5; g(x)=\frac{x+1}{x-1}$

1)déterminer le domaine de définition de f et g

2) donner la forme canonique pour chacune des fonctions

3) déterminer l'intersection de chacune des avec les axes de coordonnées s'il existe

4) construire les deux courbes dans un même repère

5) soit x$\in]1;+\infty[$ on considère l'inéquation

$(E): x^3-5x^2+8x-6\prec 0$

a)montrer que (E) est équivalente à $f(x)\prec g(x)$

b)en déduire dans $\mathbb{R}$ les solutions de l'inéquation (

Exercice16

soit f la fonction numérique définie par $f(x)=\frac{x^2+x+1}{x^2+1}$

1)déterminer D_f le domaine de définition de f

2) montrer que pour tout x élément de $\mathbb{R}$ $\frac{1}{2}\leq f(x)\leq\frac{3}{2}$

3) est ce que $\frac{1}{2} et \frac{3}{2}$ sont des extremums pour f