

Jeudi 08 Octobre 2020	LCA	2020-2021
DEVOIR N°1 MATHÉMATIQUES 1 ^{ère} D : 2H		
Nom et Prénoms : _____		

EXERCICE 1

Soit x un élément de $]-\pi; \pi]$.

Pour les questions 1. 2. et 3., complète en remplaçant les pointillés par le terme qui convient.

Pour la question 4., démontre en 4.a) et calcule en 4.b) sur ta copie.

1.	$\cos^2 x + \sin^2 x = \dots\dots\dots$
2.	$\cos(-x) = \dots\dots\dots$; $\sin(-x) = \dots\dots\dots$
3.	$\dots\dots\dots \leq \cos x \leq \dots\dots\dots$; $\dots\dots\dots \leq \sin x \leq \dots\dots\dots$
4.	a) Si de plus $x \neq -\frac{\pi}{2}$ et $x \neq \frac{\pi}{2}$, Démonstre que: $1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$ b) Sachant que $-\pi < x \leq -\frac{\pi}{2}$ et $\tan x = \sqrt{3}$, calcule $\cos x$

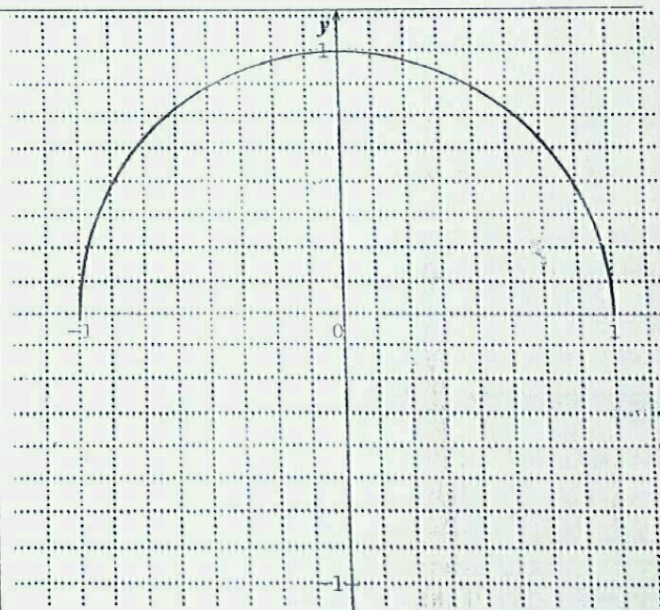
EXERCICE 2

1. On considère le cercle trigonométrique de centre O de rayon $OI = 1$ (Termine le tracé)
 a) Place sur le cercle trigonométrique les points A, B, C et D images respectives des angles orientés de mesure principale: $\frac{5\pi}{6}$, $-\frac{\pi}{2}$, $\frac{3\pi}{4}$, $-\frac{2\pi}{3}$

NB On ne veut voir que les points A, B, C et D sur le cercle trigonométrique.

b) Complète le tableau ci-dessous par les valeurs exactes de cosinus et sinus de l'angle orienté de mesure principale indiquée.

angl e	$\frac{5\pi}{6}$	$-\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$	$-\frac{2\pi}{3}$
cos				
sin				



2. Place sur ce même cercle trigonométrique le point E image de l'angle orienté de mesure principale x tel que $-\pi < x \leq -\frac{\pi}{2}$ et $\sin x = -\frac{1}{4}$

Calcule alors : $\cos x$ et $\tan x$

3. Justifie que : $\cos^2 x - \sin^2 x = \frac{a}{8}$ et $2 \times \sin x \times \cos x = \frac{\sqrt{b}}{8}$ où a et b sont des réels à déterminer.

4. On pose : $\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$ et $\sin 2x = 2 \sin x \times \cos x$.
 Vérifie que $(\cos 2x)^2 + (\sin 2x)^2 = 1$

5. Complète :

- $\cos x = 0 \Leftrightarrow x = \dots\dots\dots$ ou $x = \dots\dots\dots$
- $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = \dots\dots\dots$ ou $x = \dots\dots\dots$
- $\tan x = 0 \Leftrightarrow x = \dots\dots\dots$ ou $x = \dots\dots\dots$

EXERCICE 3 : On considère la fonction polynôme définie par : $P(x) = -2x^3 - x^2 + 5x - 2$

- 1) Calcule : $P(-2)$ 2) Factorise $P(x)$ sous la forme $(x+2)(ax^2+bx+c)$
- 3) Ecris sous forme canonique $-2x^2+3x-1$ 4) En déduire tous les zéros du polynôme P .
- 5) Etudie le signe de : $P(x)$ suivant les valeurs de x .

6) Soit la fonction f définie par $f(x) = \sqrt{-2x^3 - x^2 + 5x - 2}$.
 Détermine l'ensemble de définition de la fonction f

EXERCICE 4 Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J)

1) Dans chacun des cas suivants, déterminer l'ensemble des points $M(x; y)$ vérifiant les équations suivantes :

a) $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$

b) $x^2 + y^2 + 6x - 6y + 36 = 0$

c) $x^2 + y^2 + 2x\sqrt{7} - 2y\sqrt{5} + 12 = 0$

2) Détermine une équation cartésienne du cercle (C) :

a) de centre $A(-3; 4)$ et de rayon 5.

b) de diamètre $[AB]$ où $B(-2; -1)$ et $A(-3; 4)$

(On présentera le résultat sous la forme : $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ où a, b et c sont des réels à préciser)

EXERCICE 5 Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J) .

1) Placer les points : $A(-5; 3)$; $B(0; 8)$; $C(4; 0)$ et $D(-3; -1)$.

2) a) Calculer : $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AC}$.

b) Justifie que : $(AC) \perp (BD)$.

3) a) Calculer : $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$.

b) En déduire une valeur approchée de $\widehat{BAD}$ à $0,1^\circ$ près.

Lycée Classique Abidjan ***** Lycée Classique Abidjan *****

DEVOIR SURVEILLE DE MATHÉMATIQUES N°1

Niveau : Première D

Durée : 1 heure

Date : Mardi 15 novembre 2020

EXERCICE 1 (4 pts)

Réponds par *vrai* (V) ou *faux* (F) à chacune des affirmations suivantes en notant par exemple 1. *vrai* ou 1. *faux*.

1	Le nombre de 2-uplets de l'ensemble $A = \{a; b; c\}$ est 2^3
2	$(b; a; c)$ est une combinaison d'éléments de l'ensemble $A = \{a; b; c\}$.
3	$(a; b; a)$ est un 3-arrangement de l'ensemble $A = \{a; b; c\}$
4	Si A et B sont deux ensembles tels que : $\text{Card}(A) = 16$; $\text{Card}(B) = 24$ et $\text{Card}(A \cup B) = 25$ alors $\text{Card}(A \cap B) = 15$.
5	Pour tout entier naturel n tel que $n \geq 2$, on a : $A_n^2 = n^2 - n$
6	Pour tout entier naturel n tel que $n \geq 2$, on a : $A_n^2 < C_n^2$

EXERCICE 2 (4 pts)

Pour chaque ligne du tableau, trois réponses sont proposées dont une, et une seule est exacte. Indique la réponse exacte en notant par exemple : 1. *a* ou 1. *b* ou 1. *c*

	Affirmations	a	b	c
1	Si $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$, alors le nombre 3-arrangements de A est	A_5^3 ✗	A_4^3	$4!$
2	Si $A = \{a; b; c\}$, alors le nombre permutations de A est	9	6 ✗	3
3	Si $A = \{1; 2\}$ et $B = \{a; b; c\}$ alors	$\text{Card}(A \times B) = 5$	$\text{Card}(A \times B) = 6$ ✓	$\text{Card}(A \times B) = 2^3$
4	Si $A = \{a; b; c; d\}$, alors	$\text{Card}(A^2) = 6$	$\text{Card}(A^2) = 8$	$\text{Card}(A^2) = 16$ ✗
5	Pour tous entiers naturels non nuls n et p tels que $p \leq n$, on a :	$C_n^1 = C_n^{n-p}$ ✗	$C_n^{n-p} = 1$	$C_n^{p-1} + C_n^p = C_{n+1}^p$
6	Pour tout entier naturel non nuls n , on a :	$C_n^1 = A_n^1$	$C_n^{n-1} = A_n^{n-1}$	$C_n^n = A_n^n$

Lycée Classique Abidjan ***** Lycée Classique Abidjan *****

EXERCICE 3 (8 pts)

Une urne contient 4 jetons verts et 3 jetons rouges, tous indiscernables au toucher. On effectue des tirages dans cette urne.

1. On tire successivement et au hasard 3 jetons de l'urne sans remettre le jeton tiré.
 - a) Calcule le nombre de tirages possibles.
 - b) Justifie que le nombre de tirages unicolores est 30.
 - c) Détermine le nombre de tirages ne comportant que des jetons verts.
 - d) Détermine le nombre de tirages comportant exactement un jeton vert.
2. On tire successivement 3 jetons, en remettant chaque jeton tiré dans l'urne avant de prendre le suivant.
 - a) Détermine le nombre de tirages possibles.
 - b) Justifie que le nombre de tirages ne comportant que des jetons rouges est 27.
 - c) Détermine le nombre de tirages comportant au moins 1 jeton vert.

$$A_3^3 = 3 \times 2 \times 1 = 6$$
$$27$$

EXERCICE 4 (4 pts)

Une sortie détente est organisée par une classe contenant 25 élèves. Avant la sortie, le chef de classe a mené une enquête pour déterminer les loisirs préférés des élèves parmi deux proposés : la musique et le jeu d'échec.

- ~ A la question : « qui aime la musique ? », 15 élèves ont levé la main.
- ~ A la question : « qui aime le jeu des échecs ? », 8 élèves ont levé la main.
- ~ A la question : « qui aime à la fois la musique et le jeu des échecs ? », 3 élèves ont levé la main.

Le chef de classe veut choisir un groupe de quatre élèves pour le comité d'organisation. Pour cela il cherche à identifier les différents groupes d'élèves qu'il va gérer et orienter le choix du comité d'organisation.

- 1) Détermine le nombre d'élèves :
 - a) qui aiment au moins l'un des deux loisirs proposés.
 - b) qui aiment uniquement la musique.
 - c) qui ne s'intéressent ni à la musique, ni au jeu des échecs.
- 2) Détermine le nombre de groupes de 4 élèves qu'il peut former.

$$A_4^3 + A_3^3 =$$

lycée classique Abidjan	FICHE DE COURS DE RENFORCEMENT	2020-2021 1ère D ₁₃
----------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

EXERCICE 1

Dire si les propositions suivantes sont vraies ou fausses

(1) les équations (E₁) $\frac{4}{x-1} = 2x$ et (E₂) $x^2 = x+2$ sont équivalentes

(2) les inéquations $x^2 - x \leq 2x$ et $x^2 - x \leq 2$ sont équivalentes

(3) les équations $(2x+1)^2 = 0$ et $2x+1 = 0$ sont équivalentes

EXERCICE 2

Resoudre dans $\mathbb{R}$ les équations et inéquations suivantes

(E₁) $\frac{3-2x}{5} - \frac{x-2}{10} = \frac{5x+2}{2} - \frac{1}{5}$

(E₂) $(2x+1)^2 - 8x = 0$; (E₃) $|x^2 - 5x + 10| = |x^2 - 9x + 14|$

(E₄) (I₁) $\frac{1}{x-1} + \frac{3}{x+1} \geq \frac{2x}{x^2-1}$; (I₂) $\frac{5x-4}{x^2-2x} > \frac{1}{x-2}$

(I₃) $-2 \leq \frac{x+3}{x-1}$; (I₄) $\frac{4x+3}{x^2+2} < 0$

EXERCICE 3

Traduis chacune des phrases suivantes par une égalité vectorielle

1) le point N est l'image de M par l'homothétie de centre O et de rapport -2

2) l'homothétie de centre A et de rapport $-\frac{5}{2}$ transformant B en C

EXERCICE 4

Caractérise l'homothétie h traduisant les égalités vectorielles suivantes

3) $\vec{AB} = -3\vec{AC}$; 4) $\vec{CB} = 7\vec{AB}$; 5) $\vec{AC} = \frac{1}{5}\vec{BA}$