



DEVOIR DE MATHÉMATIQUES
Durée : 2h

Année scolaire 2022-2023
CE MATHS – NIVEAU 1ère D
10/11/2022

EXERCICE 1 (2 points)

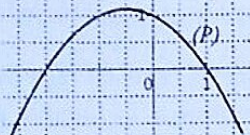
Ecris le numéro de chaque affirmation suivi de VRAI si l'affirmation est vraie et FAUX si elle est fausse.

N°	Affirmations
1	Soit $E = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$, alors $\{0; 1; 2; 3; 4\}$ est un arrangement de 5 éléments de E .
2	Pour tout nombre entier naturel n supérieur ou égal à 3, $A_n^3 = n^3 - 3n^2 + 2n$
3	L'équation $-\frac{13}{7}(3x+8)^2 + \frac{127}{18} = 0$ a un discriminant négatif
4	Pour tout nombre entier naturel n supérieur ou égal à 2, $C_n^2 = C_n^{n-2}$

EXERCICE 2 (2 points)

Pour chaque énoncé, une seule réponse est juste.

Recopie sur ta copie le numéro de l'énoncé suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

N°	Énoncés	Réponses		
		A	B	C
1	Soit la parabole (P) d'équation $y = ax^2 + bx + c$ de représentation graphique ci-dessous 	$a < 0$ $b > 0$ $c > 0$ $\Delta < 0$	$a < 0$ $b < 0$ $c > 0$ $\Delta > 0$	$a > 0$ $b < 0$ $c < 0$ $\Delta > 0$
2	$1 - \sqrt{3}$ et $1 + \sqrt{3}$ sont les solutions de l'équation :	$x^2 - 2x - 2 = 0$	$x^2 - 2x + 2 = 0$	$x^2 + 2x + 2 = 0$
3	Pour tout nombre entier naturel n supérieur ou égal à 2, C_n^2 est égal :	$n(n-1)$	$\frac{n(n+1)}{2}$	$\frac{n(n-1)}{2}$
4	Pour tous nombres entiers naturels n et p tels que $n \geq p$, A_n^p est égal :	$\frac{n!}{(n-p)!}$	$\frac{n!}{(n-p)!p!}$	$\frac{n!}{p!}$

EXERCICE 3 (5 points)

Les questions 1, 2 et 3 sont indépendantes.

1. On considère IR l'équation (E): $-x^2 + (\sqrt{3} + \sqrt{6})x - 3\sqrt{2} = 0$

a) Vérifie que $\sqrt{3}$ est une solution de (E).

b) Sans calculer le discriminant, détermine l'autre solution de (E).

2. a) Résous dans IR l'équation (E): $2x^2 - 3x - 5 = 0$

b) Déduis-en les solutions de l'équation (E): $2(x-1)^4 - 3(x-1)^2 - 5 = 0$

3. Résous dans IR l'inéquation $\sqrt{x(x+1)} < 2(x+1)$

EXERCICE 4 (6 points)

L'effectif d'une classe de Première D est de 50 élèves dont 28 filles et 22 garçons. Parmi ces élèves, 27 ont plus de 16 ans et 38 ont moins de 18 ans.

1. Calcule le nombre d'élèves de cette classe dont l'âge est compris entre 16 et 18 ans.
2. Dans cette classe, on veut élire un comité de trois élèves : un chef de classe, un sous-chef et un responsable de la propreté. Il n'y a pas de cumul de postes.
 - 2.1. Calcule le nombre de comités possibles.
 - 2.2. Calcule le nombre de comités possibles dans chacun des cas suivants :
 - a) Le chef de classe est une fille.
 - b) au moins une fille est membre du comité.
 - c) Il y a plus de filles que de garçons dans le comité.
3. Le professeur de Mathématique décide d'interroger à l'oral par tirage au sort 5 élèves. Sara et David n'ont pas révisé. Détermine le nombre de tirages possibles pour que Sara et David n'échappent pas à l'interrogation orale.

EXERCICE 5 (5 points)

Les élèves d'un lycée souhaitent participer à la kermesse organisée par une société de la place.

Pour gagner des tee-shirts, il faut miser la somme de 10.000F avant de faire le tirage de deux cartons dans une urne contenant quatre cartons numérotés 1 et un carton numéroté 4. Le nombre de tee-shirts gagnés correspond au nombre de tirages permettant d'avoir 5 comme somme des numéros des cartons tirés. Les organisateurs de ce jeu proposent alors trois tirages au choix :

- "Tirer simultanément deux cartons de cette urne" ;
- "Tirer successivement sans remise deux cartons de cette urne" ;
- "Tirer successivement avec remise deux cartons de cette urne".

Après être informés, les élèves décident de connaître le tirage le plus avantageux.

A l'aide d'un raisonnement basé sur tes connaissances mathématiques, détermine le tirage le plus avantageux.