Durée : 2 h **calculatrice autorisée**

Nom Prénom :

Dans tout ce devoir, la qualité de la rédaction et le soin seront pris en compte dans la notation.

Des réponses peuvent être complétées sur cette feuille. Vous rendrez cette feuille (n'oubliez pas d'**inscrire votre nom**) accompagnée de votre copie.

Les exercices pourront être traités dans l'ordre de votre choix.

Bien indiquer les numéros des exercices

Exercice 1 */2 points*

Des groupes d'élèves doivent déterminer la fréquence de sortie de PILE lors de lancers de PILE ou FACE.

Le tableau suivant regroupe les résultats de différents groupes :

groupe	fréquence du PILE	nombre de lancers
groupe n°1	60%	10
groupe n°2	50%	50
groupe n°3	40%	100

Si on regroupe les résultats des trois groupes, quelle est la fréquence d'apparition du PILE ?

Exercice 2 */3,5 points*

On décide de simuler des lancers de pièces en utilisant un Tableur.

1) Expliquez pourquoi la formule $\boxed{=ALEA.ENTRE.BORNES(0;1)}$ permet de simuler un jeu de PILE ou FACE.

Quels sont les avantages, les inconvénients de cette technique par rapport au fait de faire réellement l'expérience ?

2) Un extrait d'une feuille de tableur est présenté ci-contre :

Quelle formule faut-il saisir dans la cellule $\boxed{B15}$ pour obtenir le résultat affiché ?

3) Que se passe-t-il si on appuie sur la touche $\boxed{F9}$? Peut-on prévoir la valeur qui sera affichée dans la cellule $\boxed{B15}$?

	A	B
1		10 lanc
2		
3		S1
4	1	0
5	2	0
6	3	0
7	4	1
8	5	0
9	6	1
10	7	0
11	8	1
12	9	0
13	10	0
14	nombre lancers	10
15	fréquence	30%

***Exercice* 3** */2 points*

Dans un pays, un quart des habitants ont les yeux bleus.

On prend un échantillon de 80 individus de ce pays : 16 ont les yeux bleus. Cet échantillon de 80 personnes est-il représentatif de la population totale du pays au regard du critère « avoir les yeux bleus » ? (On attend un résultat argumenté.)

***Exercice* 4** */3 points*

Lors d'un concours, une épreuve consiste à répondre à un Questionnaire à Choix Multiples (QCM) composé à chaque fois de quatre réponses. Une seule des quatre réponses proposées est correcte.

Le barème indique :
– un point pour une bonne réponse ;
– un demi point retiré pour une mauvaise réponse ;
– pas de point accordé ni retiré s'il n'y a pas de réponse.

1. On note X la variable aléatoire donnant le nombre de points lorsqu'on répond au hasard à une question (il se peut que ce nombre de points soit négatif). Donner la loi de probabilité de X.

2. Calculer l'espérance mathématique de X.

3. Est-ce une bonne idée de répondre au hasard à une question ? (Réponse à argumenter)

***Exercice* 5** */3,5 points*

L'épreuve du QCM présenté à l'exercice précédent comporte 50 questions.

1. (a) Pierre a eu un score de 48 points. Comment a-t-il pu obtenir ces 48 points ?

   (b) Jean indique qu'il a répondu à toutes les questions. Il a obtenu 49 points. Qu'en pensez-vous ?

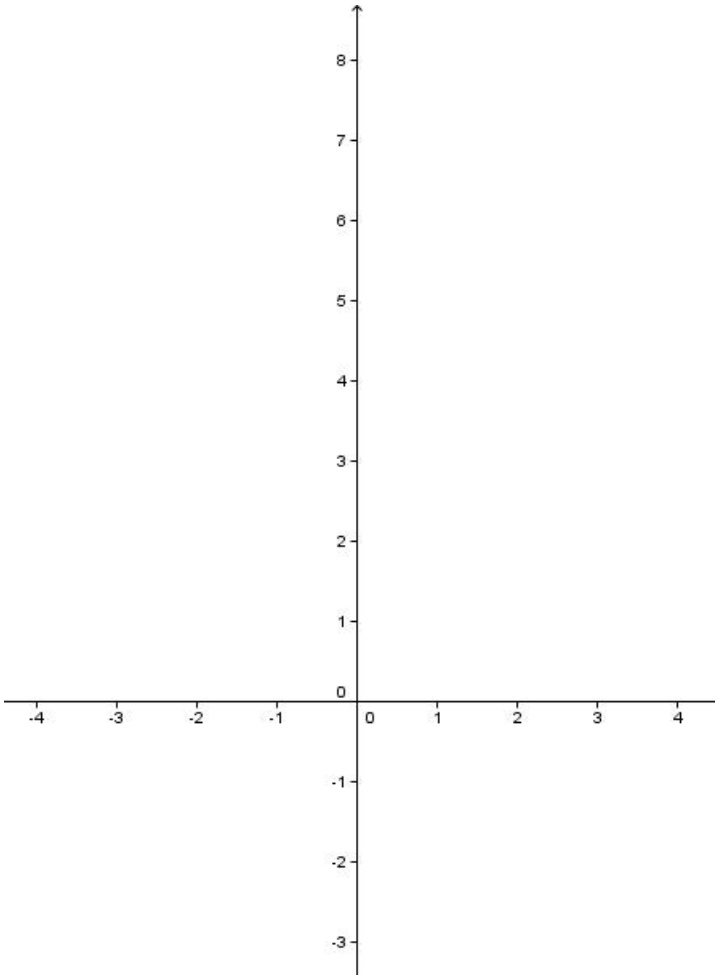
2. Alain dit avoir répondu totalement au hasard. Il a obtenu 25 bonnes réponses. Pensez-vous qu'il a vraiment répondu au hasard ?(réponse à justifier)

***Exercice* 6** */4 points*

1) Complétez le tableau de valeur suivant pour la fonction $f : x \longmapsto x^2$

x	-3	-2,5	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3
$f(x)$													

2) Construisez la représentation graphique de la fonction f dans le repère ci-dessous :



3-a) D'après le graphique, combien l'équation $f(x) = 4$ a-t-elle de solution(s) ?

3-b) D'après le graphique, combien l'équation $f(x) = 0$ a-t-elle de solution(s) ?

3-c) D'après le graphique, combien l'équation $f(x) = -2$ a-t-elle de solution(s) ?

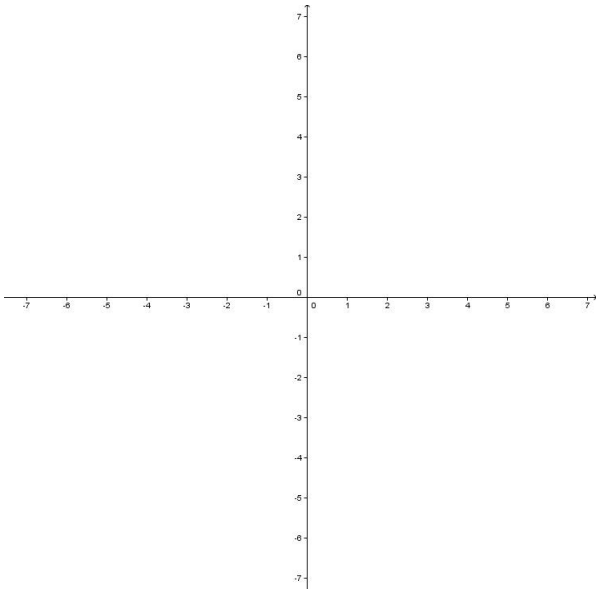
4) Résoudre graphiquement et par le calcul l'équation $x^2 = 5$

5) D'après ce qui précède, donnez la règle concernant la résolution de l'équation $x^2 = a$, où a est un nombre réel quelconque. *(On donnera dans différents cas, le nombre de solutions et leur(s) valeur(s) en fonction de a.)*

Exercice 7 *\2 points*

1) Construire une représentation graphique d'une fonction qui a pour tableau de variation :

x	$-\infty$	4	$+\infty$
variations de f	$+\infty$	$\searrow$ -3 $\nearrow$	$+\infty$



2) Est-ce que tout le monde va avoir exactement le même tracé de courbe à la question précédente ? (Réponse à justifier)

3) Si on donne une fonction et que l'on demande de construire le tableau de variation correspondant, y-a-t'il une seule bonne réponse ou plusieurs bonnes réponses ?