

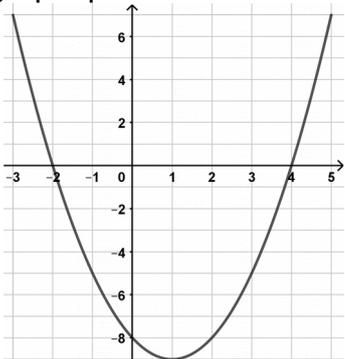
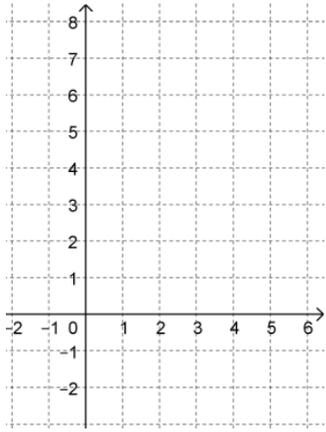
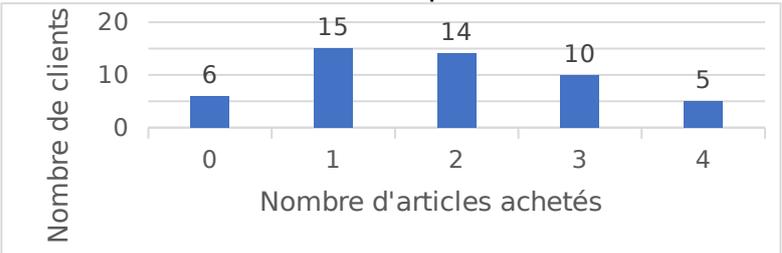
EXERCICE 1 : QCM, une seule bonne réponse

A réviser : pourcentages, évolutions ; équations, inéquations

	Questions	Réponse										
1	La population d'un pays est passée de 2 millions à 5 millions d'habitants sur une période de 20 ans. Le taux d'évolution sur ces 20 ans est de : a. 1,5% b. 3% c. 15% d. 150%											
2	Le prix d'une tablette qui coûtait 300 € subit une hausse de 1,5 %. Le nouveau prix est obtenu en effectuant l'opération : a. $300 \times 0,015$ b. $300 \times \frac{1,5}{100}$ c. $300 \times 1,5$ d. $300 \times 1,015$											
3	Un coefficient multiplicateur de 1,055 correspond à une augmentation de : a. 0,55% b. 5,5% c. 55% d. 1055%											
4	On considère le tableau suivant : <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Année</td> <td>2016</td> <td>2017</td> <td>2018</td> <td>2019</td> </tr> <tr> <td>Indice</td> <td>100</td> <td>110</td> <td>95</td> <td>125</td> </tr> </table> L'évolution en pourcentage entre les années 2016 et 2019 correspond à a. une baisse de 25 % b. une augmentation de 2,5 % c. une augmentation de 25 % d. une baisse de 2,5 %	Année	2016	2017	2018	2019	Indice	100	110	95	125	
Année	2016	2017	2018	2019								
Indice	100	110	95	125								
5	Le prix d'un article subit une baisse de 4 %. Le coefficient multiplicateur associé à cette baisse est : a. 0,04 b. 0,096 c. 0,96 d. 1,04											
6	L'ensemble des solutions de l'inéquation : $5x - 2 \leq 8$ est : a. $-\infty; \frac{8}{3}$ b. $-\infty; 2$ c. $\left[\frac{6}{5}; +\infty \right[$ d. $[2; +\infty[$											
7	L'expression $(x - 4)(3x + 9)$ est strictement positive sur : a. $] -3; 4[$ b. $] -\infty; -4[\cup] 3; +\infty[$ c. $] -\infty; -3[\cup] 4; +\infty[$ d. $] -4; -3[$											
8	La solution de l'équation $3x - 2 = 7x$ est : a. -0,5 b. $\frac{1}{7}$ c. 0,5 d. 5											
9	La solution de l'équation $2x + 3 = 0$ est : a. -5 b. -1,5 c. -1 d. 1,5											
10	L'équation $x^2 = 9$ admet pour solution(s) : a. $-\sqrt{3}$ et $\sqrt{3}$ b. -3 et 3 c. 3 d. 4,5											

EXERCICE 2 : QCM, une seule bonne réponse

A réviser : fractions, puissances, factorisation, lecture graphique, équations de droites, statistiques

	Questions	Réponse												
1	Il a plu pendant les $\frac{2}{5}$ des 30 jours du mois de novembre. Combien de jours cela représente-t-il ?													
2	Donner la fraction irréductible égale à $\frac{18}{49} \times \frac{21}{24}$.													
3	Donner l'écriture décimale de $5,42367 \times 10^6$.													
4	Je rembourse 406,25€ chaque mois pendant 10 ans. Donner un ordre de grandeur de la somme totale remboursée.													
5	Factoriser et réduire $(x-2)(x+3) - 4x(x-2)$.													
6	Voici la représentation graphique d'une fonction f définie sur $[-3;5]$.	$f(2) = \dots\dots\dots$												
7	Compléter par lecture graphique. 	Le tableau de variation de f est :												
8	Tracer la droite passant par le point $A(1;4)$ de coefficient directeur $m = -2$.													
9	Le diagramme en bâtons indique le nombre de clients sur une journée selon le nombre d'articles qu'ils ont acheté. 	Compléter le tableau d'effectifs :												
		<table border="1"> <tr> <td>Nombre d'articles</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nombre de clients</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Nombre d'articles						Nombre de clients					
Nombre d'articles														
Nombre de clients														
10		Le pourcentage de clients ayant acheté strictement moins de 3 articles est :												

Problèmes :

Exercice 1 : Pour une tombola, 5 000 tickets sont vendus chacun au prix de 2 € ; ensuite, on tire au sort, et les gains sont répartis ainsi ; tous les autres tickets sont perdants.

Montant du gain brut en euros	250,00 €	100,00 €	10,00 €	4,00 €	2,00 €
Nombre de tickets gagnants	1	4	200	500	1000

Un joueur achète un ticket au hasard. On note X la variable aléatoire égale au gain réel du joueur (gain brut – mise). Par exemple, si un joueur gagne 10 €, son gain réel est de 8 €, car le ticket vaut 2 €.

- 1) Préciser les valeurs prises par X .
- 2) Déterminer la loi de probabilité de X (les probabilités seront données sous forme de fractions), qu'on pourra présenter sous forme d'un tableau faisant correspondre aux différentes valeurs prises par X les probabilités correspondantes.
- 3) Calculer l'espérance du joueur. Cette tombola est-elle favorable au joueur ou à l'organisateur ?
- 4) Montrer que, la probabilité, arrondie au millième, que le joueur gagne réellement de l'argent en jouant à ce jeu est de 0,141.
- 5) Un autre joueur décide d'acheter deux tickets de ce jeu au hasard. On rappelle que la probabilité de gagner réellement de l'argent en jouant à ce jeu est de 0,141. (on considère qu'il s'agit d'un tirage avec remise, car il y a un très grand nombre de tickets).
On note G l'événement « le ticket acheté permet de gagner de l'argent ».
 - a) Traduire la situation par un arbre de probabilité.
 - b) Déterminer la probabilité que ce joueur ait acheté deux tickets lui permettant de gagner réellement de l'argent. Arrondir au millième.

Exercice 2 : D'après une étude, le temps quotidien passé devant un écran devrait augmenter de 5 % chaque année à partir de 2017.

On note u_n le temps quotidien en heures passé devant un écran l'année 2017+n. En 2017, on a noté que le temps moyen passé devant un écran était de 3,9 h. On a $u_0 = 3,9$.

- 1) Calculer u_1 .
- 2) a) Déterminer une expression de u_{n+1} en fonction de u_n .
b) En déduire la nature de u_n .
- 3) Donner une estimation, arrondie au centième, du temps quotidien passé devant un écran en 2019.
- 4) a) Compléter ce programme écrit en python pour qu'il détermine en quelle année on dépassera les 5 heures quotidiennes passées devant un écran.

```
N = 0
U = 3.9
while .....
    U = .....
    N = .....
print (...)
```

b) Déterminer en quelle année on dépassera les 5 heures quotidiennes passées devant un écran en précisant la méthode utilisée.

Exercice 3 : Une entreprise fabrique et vend des robots-pâtisseries. La capacité maximale de production de cette entreprise est de 21 pièces par semaine. Ces robots-pâtisseries sont vendus 200 euros.

On appelle x la quantité fabriquée et vendue en une semaine.

Le coût total de fabrication de x objets, exprimé en euros est donné par

$$C(x) = 2x^3 - 54x^2 + 470x + 80.$$

Partie I

1- Pour 12 objets fabriqués et vendus, calculer le coût de fabrication, la recette et le bénéfice.

On rappelle que le bénéfice est égale à la différence entre la recette et le coût.

2- a- $R(x)$ désigne la recette pour x objets vendus

Exprimer $R(x)$ en fonction de x .

b- $B(x)$ désigne le bénéfice pour x objets fabriqués et vendus.

Montrer que $B(x) = -2x^3 + 54x^2 - 270x - 80$

Partie II

On considère la fonction $f(x) = -2x^3 + 54x^2 - 270x - 80$ définie sur $[1 ; 21]$

1- a- Calculer $f'(x)$, puis vérifier que $f'(x) = (-6x + 18)(x - 15)$

b- Déterminer le signe de f' .

c- En déduire les variations de f .

2- Pour quel nombre de robots-pâtisseries l'entreprise réalise-t-elle un bénéfice maximal ? Quel est ce bénéfice maximal ? Justifier.