

NOMS Prénoms des élèves du groupe :

-
-

Travail de groupe n° 2

1 heure

	Exercice 1	Exercice 2	Exercice 3	Exercice 4	BONUS	Tenue du groupe
Total	4	5	6	4	2	1

Exercice 1

1. Soit (u_n) la suite définie sur \mathbb{N} par $u_n = -2n^2 + 3n + 1$.

- (a) Calculer les termes u_{n-1} et u_{2n} .
- (b) Étudier le sens de variation de (u_n) .

2. Soit (v_n) la suite définie sur \mathbb{N} par $v_n = \frac{-3}{2n+1}$.

- (a) À l'aide de la calculatrice, donner une conjecture concernant le sens de variation de (v_n) .
- (b) Démontrer votre conjecture.

Exercice 2

Victor et Sandra sont embauchés dans une entreprise le 1er janvier 2010 à des conditions différentes.

Victor commence avec un salaire mensuel net de 1 100 euros, et Sandra avec un salaire mensuel net de 1 200 euros.

On souhaite étudier l'évolution de leurs salaires.

On note u_n le salaire mensuel de Victor au 1er janvier de l'année 2010 + n exprimé en euros, et v_n celui de Sandra au 1er janvier de l'année 2010 + n .

Ainsi $u_0 = 1\,100$ et $v_0 = 1\,200$.

1. Au premier janvier de chaque année, le salaire mensuel de Victor augmente de 4%.

- (a) Calculer u_1 et u_2 .
- (b) Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n .

2. Au premier janvier de chaque année, le salaire mensuel de Sandra augmente de 20€.

- (a) Calculer v_1 et v_2 .
- (b) Exprimer v_{n+1} en fonction de v_n .

3. On souhaite comparer l'évolution des deux salaires. A l'aide de la calculatrice, déterminer à partir de quelle année le salaire mensuel de Victor dépassera celui de Sandra.

Exercice 3

Une enquête est réalisée auprès des 1 500 élèves du lycée Bourbaki qui possèdent un téléphone portable afin de connaître le type d'appareil et le type de forfait dont ils disposent.

Il en ressort que :

210 élèves possèdent un *smartphone* et parmi eux 20 % ont un forfait bloqué. 375 élèves ont un forfait non bloqué.

Compléter le tableau suivant :

	Nombre d'élèves ayant un <i>smartphone</i>	Nombre d'élèves ayant un autre téléphone	Total
Nombre d'élèves ayant un forfait bloqué			
Nombre d'élèves ayant un forfait non bloqué			375
Total	210		

Partie B

On interroge au hasard un élève du lycée Bourbaki et on considère les évènements :

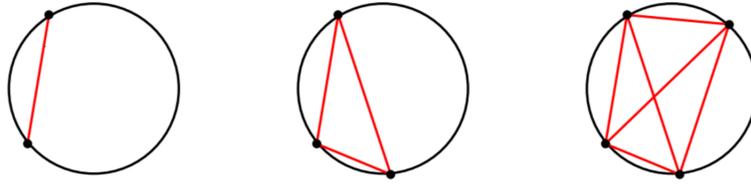
- S : « l'élève interrogé a un *smartphone* »
- B : « l'élève interrogé a un forfait bloqué »

1. Calculer la probabilité de l'évènement B et celle de l'évènement S .
2. L'élève interrogé a un *smartphone*. Quelle est la probabilité qu'il ait un forfait non bloqué?
- 3.(a) Décrire par une phrase l'évènement $S \cup B$.
(b) Calculer la probabilité de l'évènement $S \cup B$.

Exercice 4

On place sur un cercle n points distincts (n entier naturel supérieur ou égal à 2).

On s'intéresse au nombre p_n de segments distincts ayant pour extrémités deux de ces points.



1. Indiquer les valeurs de p_2 , p_3 , p_4 et p_5 .
2. Soit n points distincts placés sur le cercle et les p_n segments tracés.
On ajoute un nouveau point, distinct des précédents. Combien de nouveaux segments peut-on tracer ?
3. En déduire une relation de récurrence satisfaite par la suite (p_n) .
4. Parmi les trois propositions suivantes, une seule fournit, pour tout entier $n \geq 2$, l'expression de p_n en fonction de n .
Préciser laquelle (sans justifier votre réponse) :

A. $p_n = \frac{n^2}{4}$

B. $p_n = n^2 - 3n + 3$

C. $p_n = \frac{n^2 - n}{2}$

5. À partir de combien de points peut-on tracer plus de 100 segments ?

BONUS

Soit (u_n) la suite définie pour tout $n \in \mathbb{N}$, par $u_n = 2\sqrt{n} + 2$.

1. Écrire une fonction Python permettant de calculer pour un n donné la valeur de u_n .
2. Compléter votre programme, en utilisant cette fonction Python, afin que s'affiche les termes de u_0 à u_{20} .