

**Devoir Surveillé n°1**

**EXERCICE 1**

**2 points**

Soit  $(w_n)$  la suite définie pour tout entier naturel  $n$  par :  $w_0 = 5$  et  $w_{n+1} = 2w_n - 3$ .  
Pour tout entier naturel  $n$ , on note  $P(n)$  la propriété : «  $w_n = 2 + 3^n$  ».  
 $P(0)$  est-elle vraie? Que peut-on en conclure?

**EXERCICE 2**

**4 points**

Soit  $(v_n)$  la suite définie par  $v_0 = 0$  et pour tout entier naturel  $n$  :  $v_{n+1} = v_n + 2n + 1$ .  
Démontrer l'hérédité de la récurrence, pour tout entier naturel  $n$ , de la propriété  $P(n)$  : «  $v_n = n^2$  ».

**EXERCICE 3**

**6 points**

Soit  $(u_n)$  la suite définie par  $u_1 = 3, 4$  et pour tout entier naturel  $n \geq 1$  :  $u_{n+1} = \frac{1}{5}u_n + 3 \times 0,5^n$ .  
Démontrer par récurrence, pour tout entier naturel  $n \geq 1$ , la propriété  $P(n)$  : «  $u_n \geq \frac{15}{4} \times 0,5^n$  ».

**EXERCICE 4**

**4 points**

Déterminer le nombre de plaques d'immatriculation comportant :

1. quatre lettres suivies de trois chiffres.
2. deux lettres distinctes de  $O, I, U$  suivies de cinq chiffres compris (non strictement) entre 2 et 7.
3. cinq lettres, toutes distinctes, suivies de deux chiffres.

**EXERCICE 5**

**2 points**

Les numéros de téléphone commençant par 06 sont constitués du couple  $(0; 6)$  que l'on complète par un 8-uplet de chiffres entre 0 et 9. Déterminer le nombre de numéros de téléphone possibles commençant par 06.

**EXERCICE 6**

**2 points**

On considère les ensembles  $E = \{a; b\}$  et  $F = \{1; 2; 3; 4\}$ . Déterminer le nombre d'éléments de :  $E \cup F$ ;  $E \times F$ .

**Devoir Surveillé n°1**

**EXERCICE 1**

**2 points**

Soit  $(w_n)$  la suite définie pour tout entier naturel  $n$  par :  $w_0 = 5$  et  $w_{n+1} = 2w_n - 3$ .  
Pour tout entier naturel  $n$ , on note  $P(n)$  la propriété : «  $w_n = 2 + 3^n$  ».  
 $P(0)$  est-elle vraie? Que peut-on en conclure?

**EXERCICE 2**

**4 points**

Soit  $(v_n)$  la suite définie par  $v_0 = 0$  et pour tout entier naturel  $n$  :  $v_{n+1} = v_n + 2n + 1$ .  
Démontrer l'hérédité de la récurrence, pour tout entier naturel  $n$ , de la propriété  $P(n)$  : «  $v_n = n^2$  ».

**EXERCICE 3**

**6 points**

Soit  $(u_n)$  la suite définie par  $u_1 = 3, 4$  et pour tout entier naturel  $n \geq 1$  :  $u_{n+1} = \frac{1}{5}u_n + 3 \times 0,5^n$ .  
Démontrer par récurrence, pour tout entier naturel  $n \geq 1$ , la propriété  $P(n)$  : «  $u_n \geq \frac{15}{4} \times 0,5^n$  ».

**EXERCICE 4**

**4 points**

Déterminer le nombre de plaques d'immatriculation comportant :

1. quatre lettres suivies de trois chiffres.
2. deux lettres distinctes de  $O, I, U$  suivies de cinq chiffres compris (non strictement) entre 2 et 7.
3. cinq lettres, toutes distinctes, suivies de deux chiffres.

**EXERCICE 5**

**2 points**

Les numéros de téléphone commençant par 06 sont constitués du couple  $(0; 6)$  que l'on complète par un 8-uplet de chiffres entre 0 et 9. Déterminer le nombre de numéros de téléphone possibles commençant par 06.

**EXERCICE 6**

**2 points**

On considère les ensembles  $E = \{a; b\}$  et  $F = \{1; 2; 3; 4\}$ . Déterminer le nombre d'éléments de :  $E \cup F$ ;  $E \times F$ .