

**1re G. Interrogation n° 7**  
 Sujet 1

**Exercice 1 (cours, 4 points)**

Compléter sur l'énoncé :

- Donner la définition d'une suite  $(V_n)$  géométrique.  
 .....  
 .....
- Terme général d'une suite arithmétique.  
 Soit  $(u_n)$  la suite arithmétique de raison  $r$  et de premier terme  $u_0$ .  
 Pour tout  $n \geq 0$ ,  $u_n =$ .....
- Donner une formule de la somme des termes consécutifs d'une suite arithmétique.  
 .....  
 .....
- Donner deux propriétés du cosinus ou du sinus d'un réel.  
 Pour tout réel  $x$ ,  
 a).....  
 b).....

**Exercice 2 (4 points)**

Une entreprise de sécurité lance un nouveau système d'alarme. La première semaine 2 000 unités seront produites, puis la production augmente de 10 % chaque semaine. On note  $u_n$  le nombre de systèmes fabriqués la  $n$ -ième semaine (on a donc  $u_1 = 2\,000$ ). On arrondira les résultats à l'unité.

- Calculer  $u_2$  et  $u_3$ .
- Exprimer  $u_{n+1}$  en fonction  $u_n$  pour tout entier  $n \geq 1$ . Que peut-on en déduire ?
- Exprimer  $u_n$  en fonction de  $n$ .
- Calculer la production totale au cours des 20 premières semaines.

**Exercice 3 (6 points)**

Le salaire net de Monique était de 1 600 euros en janvier 2013. Chaque mois il augmente de 9 euros.

On note  $v_0$  le salaire du mois de janvier 2013,  $v_1$  le salaire du mois de février 2013 et pour tout  $n \geq 0$ ,  $v_n$  le salaire du  $n^{\text{e}}$  mois après janvier 2013.

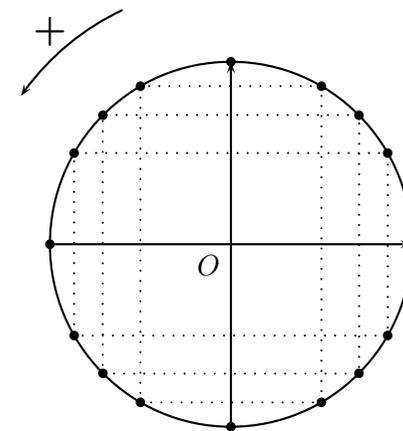
- Exprimer  $v_{n+1}$  en fonction de  $v_n$ .
- En déduire la nature de la suite  $(v_n)$  et préciser les éléments caractéristiques (raison, premier terme).
- Exprimer  $v_n$  en fonction de  $n$ . Justifier.
- À quelle date le salaire de Monique dépassera-t-il pour la première fois 2 000 euros ? Justifier.
- Quelle somme totale percevra-t-elle comme salaire de janvier 2013 à décembre 2023 inclus ?
- Bonus : À partir de quelle date la somme totale des salaires dépasse-t-elle 300 000 euros ?

**Exercice 4 (4 points)**

Placer sur le cercle ci-contre l'image de chacun des réels suivants :

- $0; \pi; \frac{\pi}{2}; \frac{2\pi}{3};$
- $\frac{7\pi}{2}; \frac{-3\pi}{4}; \frac{41\pi}{3}; \frac{125\pi}{6}.$

Aucune justification n'est demandée.



**Exercice 5 (1 point)**

Étudier si  $x$  et  $y$  ont la même image sur le cercle trigonométrique. Justifier.

- $x = -\frac{17\pi}{4}$  et  $y = \frac{15\pi}{4}.$
- $x = \frac{7\pi}{9}$  et  $y = \frac{52\pi}{9}.$

**Exercice 6 (3 points)**

Soit  $x$  le réel de l'intervalle  $\left[\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$ , tel que  $\sin x = \frac{1}{4}.$

- Placer l'image de  $x$  sur le cercle trigonométrique (nouvelle figure).
- Déterminer la valeur exacte de  $\cos x.$

**1re G. Interrogation n° 7**  
 Sujet 2

**Exercice 7 (cours, 4 points)**

Compléter sur l'énoncé :

- Donner la définition d'une suite arithmétique.  
 .....
- Terme général d'une suite géométrique.  
 Soit  $(u_n)$  la suite géométrique de raison  $q$  et de premier terme  $u_0$ .  
 Pour tout  $n \geq 0$ ,  $u_n = \dots$
- Donner une formule de la somme des termes consécutifs d'une suite géométrique de raison différente de 1.  
 .....
- Donner deux propriétés du cosinus ou du sinus d'un réel.  
 Pour tout réel  $x$ ,  
 a) .....  
 b) .....

**Exercice 8 (2 points)**

Au début d'une l'expérience, la masse des bactéries mesurée dans une solution aqueuse est de 3 mg. On estime que la masse de bactéries augmente de 40 % tous les jours. On pose  $B_0 = 3$  et on note  $B_n$  la masse de bactéries au bout du  $n$ -ième jour, exprimée en mg.

- Exprimer  $B_{n+1}$  en fonction de  $B_n$ .
- En déduire l'expression de  $B_n$  en fonction de  $n$ . Justifier.
- Déterminer la masse de bactéries présente au bout de 7 jours.

**Exercice 9 (2 points)**

Calculer  $T = 1 + \frac{2}{5} + \left(\frac{2}{5}\right)^2 + \dots + \left(\frac{2}{5}\right)^{12}$ . Donner la valeur exacte et le résultat arrondi à 0,000 1 près.

**Exercice 10 (6 points)**

Le salaire net de Jeanne était de 1 750 euros en janvier 2017. Chaque mois il augmente de 7 euros.

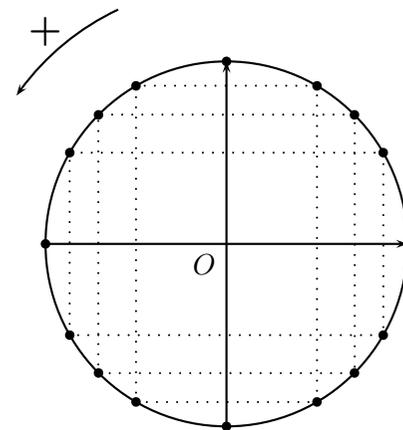
On appelle  $v_0$  le salaire du mois de janvier 2017,  $v_1$  le salaire du mois de février 2017 et pour tout  $n \geq 0$ ,  $v_n$  le salaire du  $n^e$  mois après janvier 2017.

- Exprimer  $v_{n+1}$  en fonction de  $v_n$ .
- En déduire la nature de la suite, préciser sa raison et le premier terme.
- Exprimer  $v_n$  en fonction de  $n$ . Justifier.
- À quelle date le salaire de Monique dépassera-t-il pour la première fois 2 000 euros ? Justifier
- Quelle somme totale percevra-t-elle comme salaire de janvier 2017 à décembre 2027 inclus ?
- Bonus : À partir de quelle date la somme totale des salaires dépasse-t-elle 300 000 euros ?

**Exercice 11 (2 points)**

Placer sur le cercle ci-contre l'image de chacun des réels suivants. Aucune justification n'est demandée.

- $0; \pi; -\frac{\pi}{3}; \frac{5\pi}{6}$ ;
- $\frac{25\pi}{2}; -\frac{13\pi}{4}; \frac{59\pi}{3}; \frac{89\pi}{6}$ .



**Exercice 12 (1 point)**

Étudier si  $x$  et  $y$  ont la même image sur le cercle trigonométrique. Justifier.

- $x = -\frac{51\pi}{2}$  et  $y = \frac{5\pi}{2}$ .
- $x = \frac{7\pi}{9}$  et  $y = \frac{34\pi}{9}$ .

**Exercice 13 (3 points)**

Soit  $x$  le réel de l'intervalle  $\left[\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$ , tel que  $\sin x = -\frac{1}{5}$ .

- Placer l'image de  $x$  sur le cercle trigonométrique.
- Déterminer la valeur exacte de  $\cos x$ .