

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^e mois après janvier 2013.

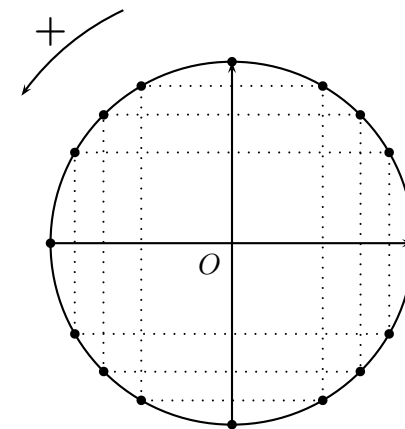
- Exprimer v_{n+1} en fonction de v_n .
- En déduire la nature de la suite (v_n) et préciser les éléments caractéristiques (raison, premier terme).
- Exprimer v_n en fonction de n . Justifier.
- À quelle date le salaire de Monique dépassera-t-il pour la première fois 2 000 euros ? Justifier.
- Quelle 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 dépassera-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.

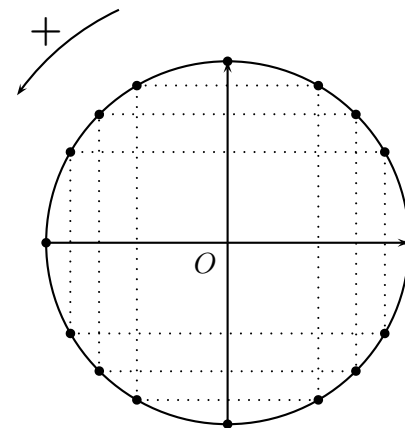
On appelle v_0 le salaire du mois de janvier 2017, v_1 le salaire du mois de février 2017 et pour tout $n \geq 0$, v_n le salaire du n^e mois après janvier 2017.

- 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 $\cos x$.