



entre C

Exercice N°1 (4,5 points)

✓ Parmi les réponses proposées, une et une seule est correcte ; noter sur votre copie le numéro de la question et la lettre qui correspond à la bonne réponse.

1) La suite U définie sur IN par : $U_n = 5n - 2$ est :

- a) Arithmétique de raison $r = - 2$ et de premier terme $U_0 = 5$.
- b) Arithmétique de raison $r = 5$ et de premier terme $U_0 = -2$.
- c) Géométrique de raison $q = 5$ et de premier terme $U_0 = -2$.

2) La suite U définie sur IN par : $U_n = 2 \times (-3)^n$ est :

- a) Géométrique de raison $q = 2$ et de premier terme $U_0 = -3$.
- b) Arithmétique de raison $r = -3$ et de premier terme $U_0 = 2$.
- c) Géométrique de raison $q = -3$ et de premier terme $U_0 = 2$.

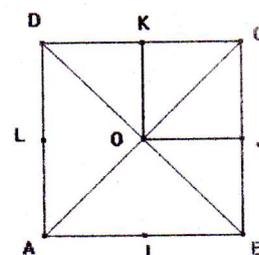
3) ABCD est un carré de centre O et de sens direct.

- a) D est l'image de B par la rotation indirecte de centre A et d'angle $\frac{\pi}{2}$.
- b) D est l'image de A par la rotation indirecte de centre O et d'angle $\frac{3\pi}{2}$.
- c) (DC) est l'image de (BC) par la rotation directe de centre A et d'angle $\frac{\pi}{2}$.

4) Dans la figure ci-contre ABCD est un carré de centre O et de sens direct , L, I, K et J sont les milieux respectifs des segments [AB], [BC], [CD] et [DA].

Recopier sur votre copie puis compléter chacune des propositions suivantes :

- 1) Le carré ABCD est l'image du carré OJCK par l'homothétie de centre et de rapport
- 2) Le carré OKDL est l'image du carré OIBJ par la rotation de centre et d'angle
- 3) Le triangle LKD est l'image du triangle IJO par la translation de vecteur



Exercice N°2 (4 points)

A l'extérieur d'un triangle ABC de sens direct on construit les triangles équilatéraux ABI et BCJ et ACL.

1) On désigne par r la rotation directe de centre A et d'angle $\frac{\pi}{3}$.

- a) Préciser, en justifiant, r(I) et r(C).

- b) En déduire que $IC = BL$
- 2) En considérant une rotation de centre B, dont on précisera le sens et l'angle, montrer que $AJ = IC$.
- 3) On suppose que le point A est fixe et que le point I décrit un cercle \mathcal{C} de centre O et de rayon R.
Déterminer l'ensemble décrit par le point B lorsque I décrit \mathcal{C} .

Exercice N°3 (6 points)

Soit la suite U définie sur \mathbb{N} par :
$$\begin{cases} U_0 = 0 \\ U_{n+1} = \frac{2}{3 - U_n} ; n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

- 1) a) Calculer U_1 et U_2 .
b) La suite U est elle arithmétique ? est elle géométrique ?
- 2) On définit la suite V par : $V_n = \frac{U_n - 2}{U_n - 1} ; n \in \mathbb{N}$
- a) Calculer V_0, V_1 et V_2 .
b) Montrer que V est une suite géométrique dont on précisera la raison.
c) Exprimer V_n en fonction de n.
d) En déduire que : $U_n = \frac{2^{n+1} - 2}{2^{n+1} - 1}$
- 3) On pose $S = \frac{1}{1 - U_0} + \frac{1}{1 - U_1} + \dots + \frac{1}{1 - U_n}$. Montrer que $S = 2^{n+2} - n - 3$.

Exercice N°4 (5,5 points)

Soit ABC un triangle isocèle de sommet principal A inscrit dans un cercle \mathcal{C} de centre O et D le point diamétralement opposé à C sur \mathcal{C} . Soit A' le milieu de [BC], I le point d'intersection des droites (BD) et (AC) et h l'homothétie de centre C et de rapport 2.

- 1) Déterminer h(A') et h(O).
- 2) a/ Déterminer $h \langle (AC) \rangle$ et $h \langle (AA') \rangle$.
b/ En déduire que A est le milieu de [CI].
- 3) La tangente Δ au cercle \mathcal{C} en A coupe (BD) en T et la droite (CT) coupe la droite (AA') en K.
a/ Montrer que $h(K) = T$.
b/ Montrer que T est le milieu de [BI].
c/ Montrer que K est le milieu de [AA'].
- 3) Préciser l'homothétie h' qui transforme A en T et K en B.