

EXERCICE N° 1 : (6 points)

I) La production d'une usine 1 en 2000 est de 3000 unités

Chaque année la production augmente de 3%. On note $P_0 = 3000$

Calculer P_1, P_2 la production respective au cours des années 2001 et 2002

Calculer P_n la production au cours de la $n^{\text{ème}}$ année

Montrer que P_n est une suite géométrique dont on précisera la raison Calculer P_8

Calculer la production totale au cours de la période 2000 / 2008

Si la production dépasse 6000 unités l'usine doit être agrandie

Dans le cas où l'augmentation est de 3%. Par an

En quelle année doit elle être agrandie?

II) La production d'une usine 2 en 2000 est de 3000 unités

Chaque année la production augmente de 100 unités

On note $a_0 = 3000$

Calculer a_1, a_2 la production respective au cours des années 2001 et 2002

Calculer a_n la production au cours de la $n^{\text{ème}}$ année

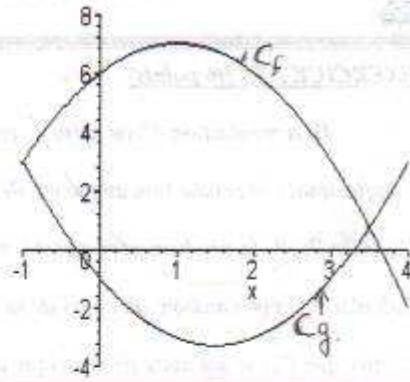
Montrer que a_n est une suite arithmétique dont on précisera la raison

Calculer a_8

Calculer la production totale au cours de la période 2000 / 2008

EXERCICE N° 2 : (4points)

Dans le graphique ci-contre, les courbes représentatives de deux fonctions f et g définies sur $[-1, 4]$



1°) Lire l'image de 0 par f ,

2°) Résoudre graphiquement

$$f(x) = g(x) ; g(x) \leq -2 ; f(x) \geq g(x)$$

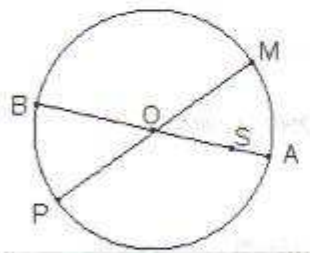
3°) a) Par une lecture graphique déterminer pour quelle valeur de x le Maximum de f est atteint

b) Vérifier par le calcul sachant que

$$f(x) = -x^2 + 2x + 6$$

4°) Montrer que f est croissante sur $[-1, 1]$

EXERCICE N° 3 : (4points)



Soit ξ un cercle de diamètre $[AB]$ et S un point de $[AB]$ M étant un point de ξ

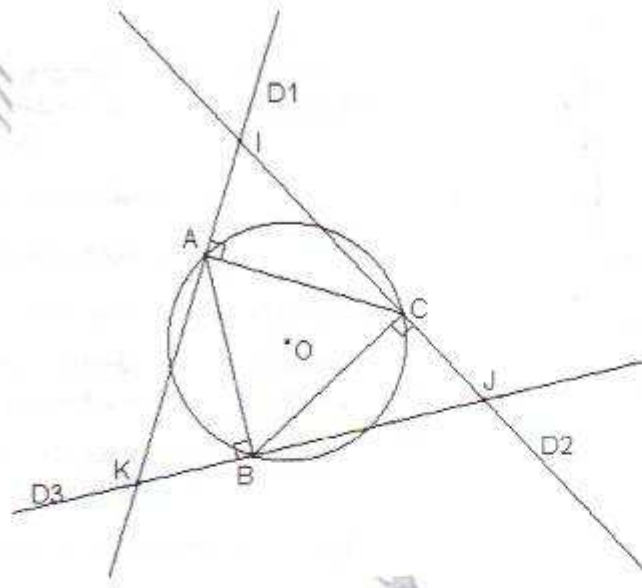
On trace le diamètre $[PM]$, puis le point M' intersection des droites (SM) et (BP)

Soit h : l'homothétie de centre S qui transforme A en B

1° Déterminer l'image par h de la droite (AM) . Justifier

2° Déterminer et construire le lieu de M' quand M décrit le cercle ξ .

EXERCICE N° 4: (6points)



I) On considère un triangle équilatéral ABC et le cercle de centre O circonscrit au triangle ABC

Soit r : la rotation telle que $r(A) = B$ et $r(B) = C$

1°) Déterminer le centre de cette rotation, le sens et l'angle : α .Justifier

II) Dans la suite de l'exercice: On considère la rotation directe de centre O et d'angle $\frac{2\pi}{3}$

Soit D_1 la droite perpendiculaire à (AC) en A ,

D_2 la droite perpendiculaire à (BC) en C et

D_3 la droite perpendiculaire à (AB) en B

1°) Déterminer les images des droites $D_1; D_2$ et D_3 par cette rotation .Justifier

$$D_1 \cap D_2 = \{I\} \quad D_1 \cap D_3 = \{K\} \quad D_3 \cap D_2 = \{J\}$$

2°) Dédurre que $r(I) = K$, $r(J) = I$ et $r(K) = J$

3°) Montrer que le triangle IJK est équilatéral

4°) Peut on considérer une homothétie qui transforme ABC en IJK .Justifier

5°) On a $AB = 2$ (l'unité le cm) déterminer la mesure de IK (question bonus)