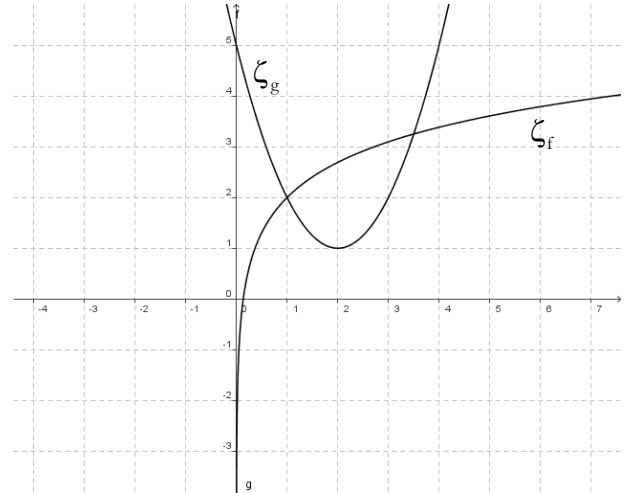


**Exercice N°1 :( 5 pts )**

1/ Ci-contre, les courbes représentatives d'une fonction  $f$  définie sur  $]0, +\infty[$  et d'une fonction  $g$  définie sur  $\mathbb{R}$

Par une lecture graphique répondre par vrai ou faux

- $f(0) = 5$
- $g(2) = 2$
- Pour  $x \in [1, 3]$  on a :  $g(x) \geq f(x)$
- $f$  admet un minimum en 2 sur  $\mathbb{R}$
- La valeur minimale de  $g$  sur  $\mathbb{R}$  est 1
- $g$  est croissante sur  $]-\infty, 2]$



2/ Choisir la réponse correcte

- a) Si l'entier naturel  $n$  est impair alors  $n^3 - n$  est  $\begin{cases} \text{impair} \\ \text{pair} \\ \text{divisible par 4} \end{cases}$

- b) Le nombre  $5347x$  est divisible par 5 et non par 2 alors  $x = \begin{cases} 0 \\ 2 \\ 5 \end{cases}$

**Exercice N°2 :( 6 pts )**

Les deux parties sont indépendantes

I\_

Soit  $w$  une suite arithmétique définie  $\mathbb{R}$  par  $w_0 = 4$  et  $w_5 = 14$

1/a) Montrer que la raison  $r$  de cette suite est 2

b) Exprimer  $w_n$  en fonction de  $n$

2/ Déterminer  $n$  sachant que  $w_n = 54$

3/ Le nombre 17 peut-il être un terme de la suite  $w$  ? Justifier la réponse

II\_

1/ Soit  $U$  la suite réelle définie sur  $\mathbb{R}$  par  $U_n = 2^n$

a) Montrer que  $U$  est une suite géométrique dont on précisera le premier terme  $U_0$  et la raison  $q$

b) On pose pour tout  $n \in \mathbb{N}^*$ ,  $S_n = 1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^{n-1}$ . Montrer que  $S_n = 2^n - 1$

c) Déterminer l'entier naturel  $n$  tel que  $S_n = 31$

2/ On considère la suite  $V$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $V_n = 2^n + 1$

a) Calculer  $V_0, V_1$  et  $V_2$

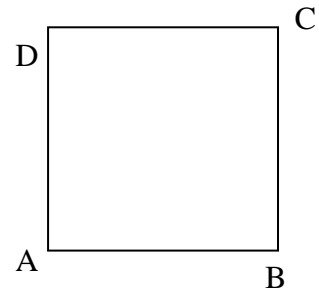
b) En déduire que la suite  $V$  n'est ni arithmétique ni géométrique

c) On pose pour tout  $n \in \mathbb{N}^*$ ,  $S'_n = V_0 + V_1 + \dots + V_{n-1}$ . Montrer que  $S'_n = n - 1 + 2^n$

### Exercice N°3 :( 4 pts )

Soit ABCD un carré dont les côtés mesurent 2 cm et de centre O et  $\zeta$  son cercle circonscrit

Soit h l'homothétie de centre A et de rapport 2



- 1/a) Construire le point  $E = h(B)$ 
  - b) Montrer que  $(EC) \parallel (BO)$
- 2/ La droite  $(EC)$  coupe  $(AD)$  en F.  
Montrer que  $C = E * F$
- 3/ Déterminer et construire  $\zeta' = h(\zeta)$
- 4/  $(AC)$  recoupe  $\zeta'$  en H
  - a) Montrer que  $h(C) = H$
  - b) Dédire que  $\overrightarrow{AO} = \frac{1}{4} \overrightarrow{AH}$

### Exercice N°4 :(5 pts )

Soit ABC un triangle direct, isocèle et rectangle en A et  $I = B * C$

$\Delta$  la droite passant par C et perpendiculaire à  $(BC)$  coupe  $(AB)$  en K

Soit R la rotation directe de centre A et d'angle  $\frac{\pi}{2}$

- 1/a) Construire le point J image de I par R
  - b) Montrer que AICJ est un carré
- 2/ Déterminer  $R(B)$  ;  $R((BC))$  et  $R((AC))$
- 3/a) Montrer que  $R(C) = K$ 
  - b) Dédire que  $J = C * K$
- 4/ Soit  $\zeta$  le cercle de diamètre  $[BC]$ 
  - a) Construire  $\zeta'$  image de  $\zeta$  par R
  - b) Déterminer  $\zeta \cap \zeta'$