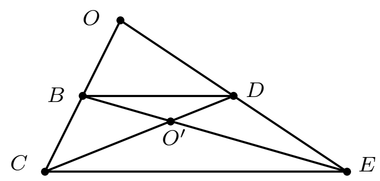
## Exercice 1 *(3 points)*

*Pour chaque question, indiquer par A), B), C) l'unique bonne réponse. Aucune justification n'est demandée.*

**1.** BCED est un trapèze de bases [BD] et [CE].
L'homothétie qui transforme C en D et E en B est de centre :

**A)** Le point O.
**B)** Le point $O'$.
**C)** Un point qui n'est ni O ni $O'$.




**2.** La nombres 7 ; 12 ; 17 ; 22 ; 27 dans cet ordre sont les termes consécutifs d'une suite :
**A)** arithmétique.
**B)** géométrique .
**C)** ni arithmétique ni géométrique.

**3.** $(v_n)$ est une suite géométrique de raison q avec $v_2 = 90$ et $v_4 = 810$ alors :
**A)** $v_0 = 10$ et $q = -3$. **B)** $v_0 = 22,5$ et $q = 2$. **C)** $v_0 = 32,4$ et $q = 5$.

## Exercice 2 *(3 points)*

Mouheb décide de faire un plus de sport. Pour cela, il commence par 1h la première semaine et allonge chaque semaine sa séance de 10 minutes.
On note $u_n$, le temps (en minutes) consacré au sport la n$^{\text{ième}}$ semaine ($n \geqslant 1$). Ainsi $u_1 = 60$, $u_2 = 70$, $u_3 = 80$

**1.** Que valent $u_4$ et $u_5$ ?

**2.** Quelle est la nature de la suite $u_n$ ?

**3.** Après combien de semaines, Mouheb fera-t-il 3 heures de sport ?

## Exercice 3 *(4 points)*

On considère la suite $(u_n)$ définie par $u_0 = 1$ et pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = 2u_n + 2$.

**1.** Calculer $u_1$ et $u_2$.

**2.** Montrer que la suite $(u_n)$ n'est ni arithmétique ni géométrique.

**3.** Soit $(v_n)$ la suite définie sur $\mathbb{N}$ par $v_n = u_n + 2$.

a) Calculer $v_0$ et $v_1$.

b) Montrer que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $v_{n+1} = 2v_n$ .En déduire que la suite $(v_n)$ est géométrique de raison 2.

c) Exprimer $v_n$ en fonction de n. En déduire $u_n$ en fonction de n.

## Exercice 4 *(4 points)*

Soit $(v_n)$ une suite géométrique tel que $v_5 = 160$ et $v_{10} = 5120$.

**1.** Montrer que la raison de cette suite est $q = 2$.

**2.** Déterminer le premier terme $v_0$ de cette suite.

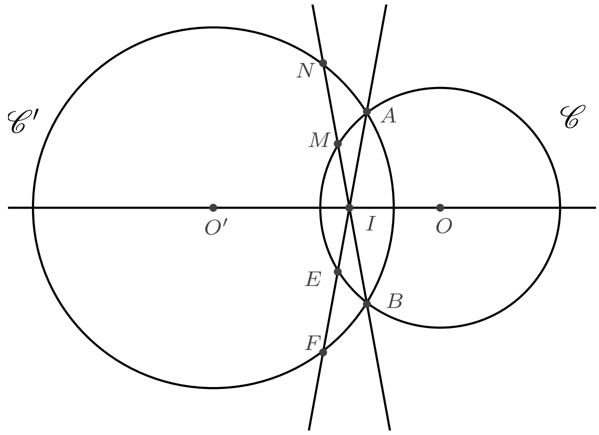
**3.** Exprimer $v_n$ en fonction de n.

**4.** Calculer la somme $S = v_5 + v_6 + v_7 + \cdots + v_{10}$.

## Exercice 5 *(6 points)*

Dans la figure ci-contre :

- ✘ I est le barycentre des points $(O, 3)$ et $(O', 2)$.
- ✘ $\mathscr{C}$ est le cercle de centre $O$ et de rayon 2.
- ✘ $\mathscr{C}'$ est le cercle de centre $O'$ et de rayon 3.
- ✘ $\mathscr{C}$ et $\mathscr{C}'$ se coupent en A et B.
- ✘ La droite (AI) recoupe $\mathscr{C}$ en E et $\mathscr{C}'$ en F.
- ✘ La droite (BI) recoupe $\mathscr{C}$ en M et $\mathscr{C}'$ en N.




On désigne par $h$ l'homothétie de centre I et de rapport $-\dfrac{3}{2}$.

**1.** Montrer que $h(O) = O'$.

**2.** Montrer que $h(\mathscr{C}) = \mathscr{C}'$.

**3.** a) Déterminer $h\big((AI)\big)$.

b) Montrer que $h(A) = F$ et que $h(E) = A$.

**4.** a) Déterminer $h\big((BI)\big)$.

b) Montrer que $h(B) = N$ et que $h(M) = B$.

**5.** Montrer que $(AB) \mathbin{/\!/} (FN)$ et que $(AB) \mathbin{/\!/} (EM)$.

**6.** Montrer que $FN = \dfrac{9}{4}EM$.