

∞ Brevet d'Études du Premier Cycle ∞

Paris juin 1958

ALGÈBRE

Un automobile dont le réservoir a une capacité de 60 litres consomme en moyenne 12 litres d'essence aux 100 kilomètres,

1. Calculer la quantité d'essence y (exprimée en litres) consommée pour un parcours de x km.
Représenter graphiquement y en fonction de x .
2. Calculer- la quantité d'essence y' (litres) qui reste dans le réservoir, supposé plein au départ, après un parcours de x km.
Représenter graphiquement, en utilisant les mêmes axes qu'au 1. les variations de y' en fonction de x .
3. Utiliser le graphique précédent pour déterminer à quel moment la voiture doit faire demi-tour pour avoir juste assez d'essence pour revenir au point de départ.
Pouvait-on prévoir le résultat?
4. Par suite d'un avarie, la consommation moyenne d'essence devient brusquement en cours de trajet égale à 15 litres aux 100 km.
Dans ces conditions le réservoir, plein au départ, est vide au bout de 450 km.
Déterminer par le calcul, puis graphiquement à quelle distance du point de départ a eu lieu l'avarie.

GÉOMÉTRIE

On donne trois points alignés B, O, C dans cet ordre, tels que $BO = 3$ cm et $OC = 4$ cm.
Sur la perpendiculaire en O à la droite (BC), on porte, d'un même côté de (BC), les longueurs $OA = 6$ cm et $OD = 2$ cm.

1. Montrer que les triangles AOC et OBD sont semblables.
En déduire que (BD) est perpendiculaire à (AC), et (CD) perpendiculaire à (AB).
2. (BD) et (AC) se coupent en E, (CD) et (AB) en F.
Montrer que les quatre points A, E, D, F sont sur un même cercle (\mathcal{C}) de centre I et les points B, F, E, C sur un même cercle (\mathcal{C}') de centre J.
Préciser les positions des points I et J.
3. Montrer que les droites (IE) et (IF) sont tangentes aux cercle (\mathcal{C}) et (\mathcal{C}').