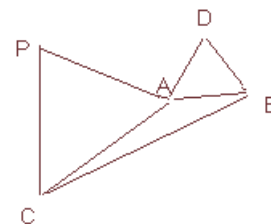


Exercice 1 (4 points)

ABC est un triangle quelconque. On trace à l'extérieur de ABC deux triangles équilatéraux BAD et CPA (lettres en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre – voir schéma). On veut établir par deux méthodes que $PB = CD$.

- 1- Montrer que les deux triangles PAB et CAD sont isométriques et conclure.
- 2- Définir une transformation du plan telle que le segment [PB] ait pour image le segment [CD], puis conclure.



Exercice 2 (8 points)

ABC est un triangle dont les trois angles sont aigus (pour avoir une figure sympathique !) On note I, J et K les pieds des hauteurs issues de A, B et C respectivement. ($I \in [BC]$, etc.). On note H l'orthocentre du triangle ABC, et Γ le cercle de diamètre [BH].

On se propose dans cet exercice de montrer qu'on a l'égalité : $IB \times IC = IK \times IJ$.

- 1- Expliquer pourquoi le point K est un point de Γ . (Pour les mêmes raisons on aura $I \in \Gamma$, ne pas l'établir !)
Expliquer pourquoi on a $\widehat{KHB} = \widehat{KIB}$.
- 2- En considérant deux triangles - à préciser -, expliquer pourquoi on a l'égalité : $\widehat{KHB} = \widehat{BAC}$.
- 3- Montrer que les triangles ABC et IBK sont semblables. [Pour des raisons de symétries (évidentes ??) on montrerait de même (ne pas le faire !) que les triangles BCA et JCI sont semblables ainsi que les triangles CAB et KAJ.]
- 4- Conclure !

**Dans les exercices de statistiques qui suivent, les valeurs numériques données sont fantaisistes !
De plus, outre les résultats demandés et les calculs (clairement posés), on attend quelques explications !**

Exercice 3 (4 points)

- 1- Dans une ville il y a cinq stations service qui vendent du gasoil. Deux stations affichent « 1,2 € le litre » et vendent en moyenne 1000 litres par jour. Les trois autres affichent seulement « 1,1 € le litre » et vendent en moyenne 2000 litres par jour. Quel est le prix moyen de vente du litre de gasoil dans cette ville.
- 2- Dans la périphérie de cette ville il y a 7 stations qui vendent en moyenne 3000 litres par jour pour un prix moyen de 1€. Quel est le prix moyen de vente du gasoil dans l'agglomération (ville et périphérie) ?

Exercice 4 (4 points)

On a mesuré les diamètres (en microns) de 100 billes fabriquées par une machine automatique. Les résultats ont été regroupés en classes puis on en a déduit le graphique proposé. Notez que ce sont les effectifs cumulés qui ont été représentés (on lit par exemple que 40 billes avaient un diamètre inférieur à 10 000 μ).

Avec les données lues sur ce graphique estimer le diamètre médian et le diamètre moyen de cet échantillon de billes ?

NB : outre les explications, vous proposerez dans le calcul de la moyenne une « transformation » des données qui permettrait de faire le calcul à la main (1 point) !

