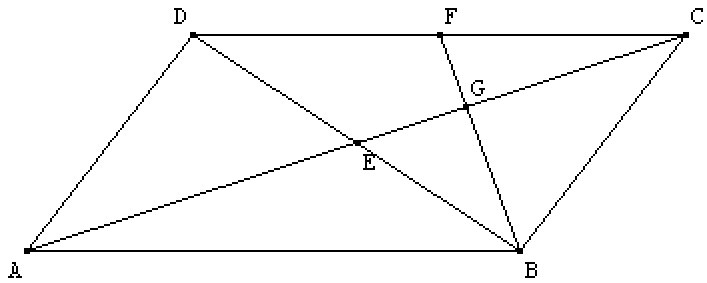
$2^{de}4$ Devoir de contrôle n°3

Lundi 26 Novembre 2007

I)

1) Calculer $(2-\sqrt{5})^2$.
2) En expliquant votre démarche, en déduire une écriture simplifiée de $\sqrt{9-4\sqrt{5}}$.

II)



ABCD est un parallélogramme de centre *E*.

F est le milieu de *[CD]*.

Les droites *(AC)* et *(BF)* sont sécantes en *G*.

1) Expliquer pourquoi $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD})$ est un repère du plan.
2) Sans justification, donner les coordonnées des points *A*, *B* ,*C* et *D* dans ce repère.
3) Déterminer les coordonnées des points *E*, *F* et *G* dans ce repère en indiquant comment vous faites.

III)

ABC est un triangle.

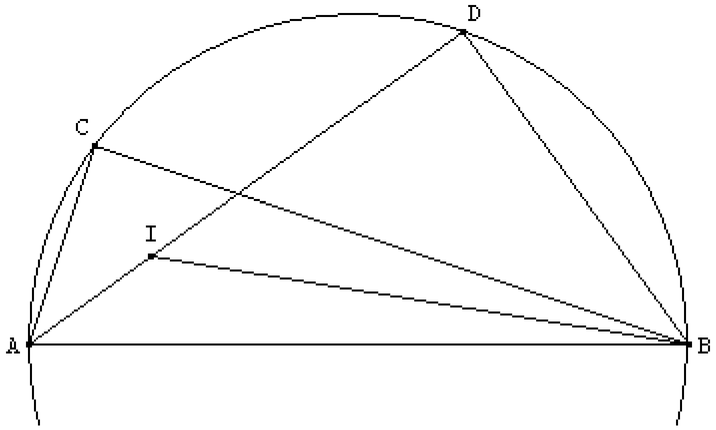
D est le point défini par: $\overrightarrow{AD}=\frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$ et *E* est défini par: $\overrightarrow{AE}=\frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$.

I est le milieu de *[AC]* et *F* est le milieu de *[CD]*.

G est le centre de gravité du triangle *ABC*.

1) Faire un dessin.
2) Exprimer $\overrightarrow{EB}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$.
3) Exprimer $\overrightarrow{EF}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$
4) Montrer que l'on a: $\overrightarrow{EB}=3\overrightarrow{EF}$.
5) En déduire que *F* est le centre de gravité du triangle *BCI*.
6) Démontrer que les vecteurs $\overrightarrow{FG}$ et $\overrightarrow{EI}$ sont colinéaires.
7) En déduire la nature du quadrilatère *CAGF*.

IV) $\mathscr{C}$ est le cercle de diamètre *[AB]*.
C est un point (*différent de A et de B*) quelconque du cercle $\mathscr{C}$.
La bissectrice de l'angle $\widehat{BAC}$ recoupe le cercle $\mathscr{C}$ en un point *D*.
La bissectrice de l'angle $\widehat{ABC}$ coupe la droite *(AD)* en un point *I*.



Démontrer que le triangle *BDI* est rectangle et isocèle.

Pour simplifier la rédaction, on pourra noter: $\widehat{DAC} = \alpha$ *et* $\widehat{CBI} = \beta$.