Licence FONDNATEXP -UE Math 310
TD 5

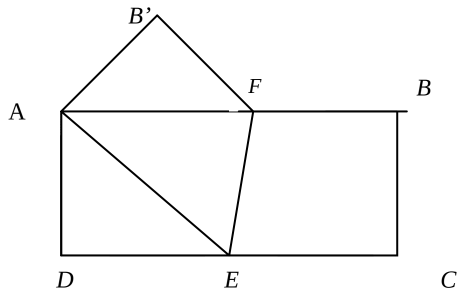
Ex1 Calculer l'aire d'un losange en fonction de la longueur des diagonales.

Ex 2 Soit un triangle *ABC***,** *O* l'intersection des bissectrices, c'est le centre du cercle inscrit. Faire une figure. Calculer le rayon de ce cercle en fonction de l'aire et du périmètre du triangle.

Ex 3 Dessiner un hexagone régulier dans un cercle de rayon 1. Calculer son aire.

Ex 4 Soit *T* un triangle équilatéral et *H* un hexagone de même périmètre. Comparer par le calcul les aires de *T* et de *H*, retrouver le résultat géométriquement**.**

Ex 5 On considère un tapis de forme rectangulaire *ABDC* de dimension *a*=*AB* et *b*=*BC* avec $b\sqrt{3} \leq a \leq b(1+\sqrt{2})$. On plie d'abord ce tapis en 2 de façon à ce que le sommet C vienne en A. On obtient un pentagone *AB'FED* (on précisera la droite selon laquelle se fait le pliage). On replie ensuite le triangle *AB'F* le long de *AF*. On replie enfin le triangle *ADE* selon *AE*. Quelle est l'aire du tapis ainsi replié ?



Ex 6 Calculer $\int_0^1 x^2 dx$, interpréter géométriquement .

Licence FONDNATEXP -UE Math 310 **TD6**

Ex 1 Soit ABC un triangle quelconque, on note a, b, c les longueurs respectives des côtés BC, AC et AB.

1) Formule d'Al Kashi. Montrer que $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos\widehat{A}$

2) On note S l'aire de ce triangle et p son demi-périmètre

a) Exprimer $\sin\widehat{A}$ en fonction de S, b et c

b) En déduire la formule de Héron $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$

(indic. On exprimera avec 1) et 2a) que $\cos^2\widehat{A} + \sin^2\widehat{A} = 1$.

Ex 2 Soit fonction $f(t) = \dfrac{1}{1+t}$

1) Donner le domaine de définition de f

2) Tracer la courbe représentative de f.

3) Soient A et B deux points de cette courbe d'abscisse respective 0 et 1, calculer l'aire de la portion de plan comprise entre la droite AB et la courbe.

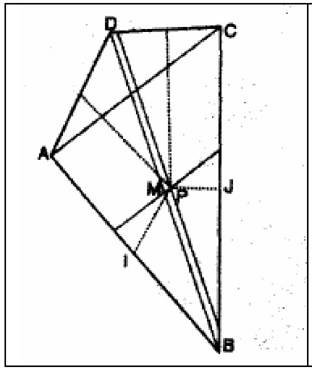
Ex 3

Soit un demi cercle C de diamètre [AB] et de centre O. A l'intérieur de ce demi-cercle, on considère les deux demi-cercles C_1 et C_2 de diamètre respectif [OA] et [OB] et de centre respectif I et J. Soit G le cercle tangent extérieurement à C_1 et C_2 et intérieurement à C.

Construire la figure et déterminer l'aire du disque limité par G en fonction de celle du demi-disque limité par C.

Ex4

ABCD est un quadrilatère convexe. Par le milieu de chacune des diagonales on trace la parallèle à l'autre diagonale, elles se coupent en P. on joint P à chacun des milieux des côtés. On veut montrer que cela partage le quadrilatère en 4 parties de même aire.



Indications

I , J et M sont les milieux de [AB],[BC]et [BD]
Montrer que l'aire de MJB est le quart de celle de BDC.
Puis que celle de $IMJB$ est le quart de $ABCD$.
Et que MIJ et PIJ ont même aire.

Conclure que $IPJB$ a bien une aire qui vaut le quart de celle de $ABCD$.