

Remarque : pour la figure, utiliser $AB = 2R \cos 75^\circ$

donc $R = \frac{AB}{2 \cos 75^\circ}$ où $AB = 20 \text{ cm}$.

La figure entourée de 4 dodécagones voisins est formée d'un carré de côté $c = AB$ et de 4 triangles équilatéraux de même côté $c = AB$.

Son aire est $A = c^2 + 4 \left(\frac{c^2 \sqrt{3}}{4} \right)$.

$$A = c^2(1 + \sqrt{3}) = 400(1 + \sqrt{3}) \text{ cm}^2$$

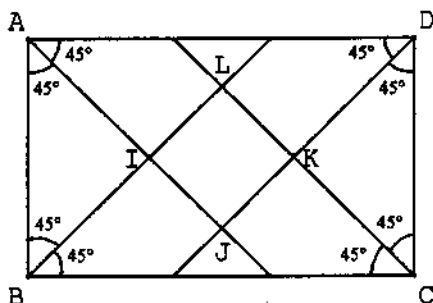
Exercice n°11 5 points *Corvette en tête*

Au moment où la corvette fait demi-tour, elle a parcouru 60 milles ; donc le reste de la flottille, qui va deux fois moins vite, a parcouru 30 milles (et se trouve à 30 milles de la corvette).

Donc la corvette est de retour après avoir fait 20 milles en sens inverse (le reste de la flottille, qui va deux fois moins vite, fera 10 milles). En tout, la corvette aura

fait 80 milles en $\frac{80}{24} = 3 \text{ h } \frac{1}{3} = 3 \text{ h } 20 \text{ min}$.

Exercice n°12 10 points *Was ist das ?*



Dans chacun des triangles AIB, DKC, BCL et AJD,

il y a deux angles de 45° , donc les angles \widehat{LIJ}

(= \widehat{AIB}), \widehat{LKJ} (= \widehat{DKC}), ainsi que \widehat{BLC} et

\widehat{AJD} sont droits, donc le quadrilatère IJKL est un rectangle.

De plus les triangles AIB, BCL, AJD et DKC sont isocèles, donc I appartient à la médiatrice de [AB], de même K, J, L appartiennent respectivement aux médiatrices de [CD], [AD] et [BC] ; en particulier, [AB] et [CD] ayant même médiatrice, (IK) est perpendiculaire à (AB). De même, (LJ) est perpendiculaire à (IK). Donc IJKL est un carré.

Exercice n°13 15 points

Révolution de calendrier

Le temps moyen de révolution de la terre autour du soleil dépasse 365 jours de $0,2422 \text{ j} = \frac{x}{400}$ d'où $x = 96,88$.

Il faut donc environ 97 années bissextiles en 400 ans, donc une année bissextile tous les 4 ans, en retirant 3 années en 400 ans (d'où la règle que pour les multiples de 100, seules les années multiples de 400 sont bissextiles).

Mais, de la sorte, on aura environ 0,12 (= $97 - 96,88$) année bissextile de trop en 400 ans, donc environ 3 années bissextiles de trop en 10 000 ans, ce qui va nécessiter un nouvel ajustement du calendrier.