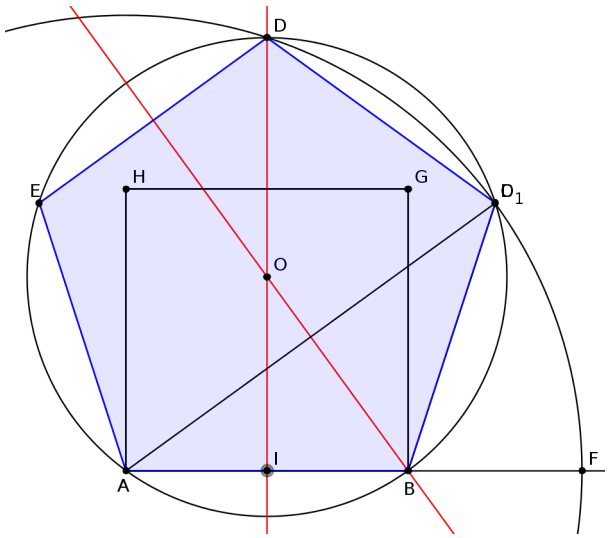
CORRIGÉ DEVOIR SURVEILLÉ N° 3 PREMIÈRE STD2A

EXERCICE 1 :

1. Construction du carré ABGH de côté 4 cm et le point I milieu du segment [AB].
2. Construction du point F sur la demi droite [AB) tel que IF = IG avec le compas.



3. Dans le triangle IBG rectangle en B, on applique le théorème de Pythagore :
$IG^2 = IB^2 + BG^2 = 2^2 + 4^2 = 4 + 16 = 20$,
donc IF = IG = $\sqrt{20} = 2\sqrt{5}$;
donc AF = AI + IF = $2 + 2\sqrt{5} = 4\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right) = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$ AB.

4. Construction du point C tel que AC = AF et BC = AB.
5. a) Pour construire le point O, centre du cercle circonscrit au triangle ABC, on trace les médiatrices de côtés [AB] et [AC] ; c'est le centre du pentagone régulier ABCDE.
b) Pour construire D et E, on trace le cercle de centre O et passant par A ; on place D et E sur ce cercle tel que CD = AB = DE. On doit avoir AB = AE.

6. a) Soit J le milieu de [AC]. Le triangle ABC est isocèle en B, donc la médiane (JB) est aussi hauteur ; on applique le théorème de Pythagore dans le triangle JAB rectangle en J : avec AJ = 0,5AC = 0,5AF = $1 + \sqrt{5}$.
$JB^2 = AB^2 - AJ^2 = 4^2 - (1 + \sqrt{5})^2 = 16 - (1 + 2\sqrt{5} + 5) = 10 - 2\sqrt{5}$, donc JB = $\sqrt{10-2\sqrt{5}}$.

b) L'aire du triangle ABC est égale à $\frac{AC \times JB}{2} = \frac{(2+2\sqrt{5})\times\sqrt{10-2\sqrt{5}}}{2} = (1+\sqrt{5})\times\sqrt{10-2\sqrt{5}}$.

EXERCICE 2

1. ABCDEF est un hexagone régulier de centre O ; alors AC est égal à $OA\times\sqrt{3}$, car AC = deux fois a hauteur du triangle équilatéral AOB qui est égale à $\frac{\sqrt{3}}{2}$ fois le côté, soit $AC = 2\times\frac{\sqrt{3}}{2}\times OA = OA\times\sqrt{3}$.
2. ABCDE est un pentagone régulier de centre O ; l'angle $\widehat{ABC}$ = 180 – angle au center = 180 – 72 = 108°.
3. ABCDEFGHIJ est un décagone régulier de centre O ; l'angle $\widehat{OAB}$ = 72° car $\widehat{AOB}$ = 360/10 = 36°.
4. ABCDEFGH est un octogone régulier de centre O ; le triangle BEF est rectangle en E.
5. ABCDEF est un hexagone régulier de centre O ; le triangle ACE est équilatéral.
6. ABCDEFGHIJKL est un dodécagone régulier de centre O ; le point E est l'image de B par la rotation de centre O et d'angle 90°.
7. ABCDEFGHIJ est un décagone régulier de centre O ; l'angle $\widehat{ABC}$ = 144°.
8. ABCDEFGHIJKL est un dodécagone régulier de centre O ; le triangle AEG est rectangle en E.