

## Devoir de Mathématiques N° 6 (1 heure)



Les réponses doivent être justifiées. Le barème est purement indicatif.

**Exercice 1** \_\_\_\_\_ ( 3 points )

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'inéquation

$$\frac{4}{x+1} \leq 3 - x$$

**Exercice 2** \_\_\_\_\_ ( 3 points )

1. On considère les nombres  $A = \sqrt{53 - 20\sqrt{7}}$  et  $B = 5 - 2\sqrt{7}$ . Calculer  $A^2$  et  $B^2$  et en déduire une comparaison de  $A$  et  $B$ .

2. Résoudre  $(2x - 1)^2 = (x + 2)^2$ .

3. Calculer  $C = 5 + \frac{2 - \frac{1}{8} + \frac{1}{3}}{3 + \frac{1}{6}}$ .

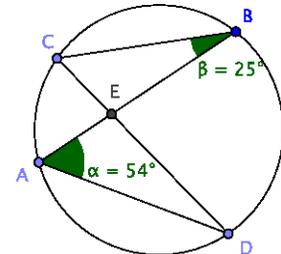
**Exercice 3** \_\_\_\_\_ ( 4 points )

Soit ABCD un carré de sens direct et de centre O. Une droite  $\Delta$  coupe [AB] en E.  $\Delta'$  est la perpendiculaire à  $\Delta$  passant par O et coupe [BC] en F. On note  $r$  la rotation de centre O d'angle  $90^\circ$  dans le sens direct.

1. Quel est l'image par  $r$  de A et B ?
2. Quel est l'image de  $\Delta$  par  $r$  ?
3. Quelle est l'image de E par  $r$  ?
4. Les triangles OEB et OFC sont-ils isométriques ?

**Exercice 4** \_\_\_\_\_ ( 2 points )

ABCD sont quatre points d'un cercle  $\mathcal{C}$  (voir figure ci-contre). Déterminer la mesure de  $\widehat{AED}$ .



**Exercice 5** \_\_\_\_\_ ( 4 points )

Soit  $\mathcal{C}$  un cercle de centre O, [AB] un diamètre de  $\mathcal{C}$ . M un point de  $\mathcal{C}$  et R un point de [OA]. La perpendiculaire à (AB) menée par R coupe (AM) en P et (BM) en Q. On note I l'intersection de (BP) et (AQ).

1. Démontrer que (BP) et (AQ) sont perpendiculaires.
2. En déduire que  $I \in \mathcal{C}$ .

**Exercice 6** \_\_\_\_\_ ( 4 points )

Soit ABC un triangle. On construit BAB' et CAC' rectangle et isocèles en A extérieurs à ABC (voir figure). En utilisant une transformation que l'on précisera, montrer que les segments [BC'] et [B'C] sont de même longueur et sont orthogonaux.