

Le sujet comporte deux pages numérotées de 1/2 à 2/2.

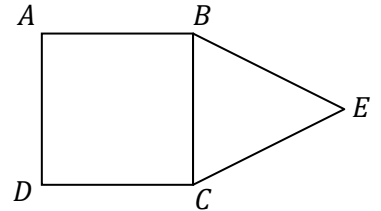
**Exercice 1 (5 points)**

1) Compléter le tableau suivant

Mesure en degré		120°		54°
Mesure en radian	$\frac{3\pi}{4}$		$\frac{\pi}{8}$	

2) Dans la figure ci-contre,  $ABCD$  est un carré et  $BEC$  est un triangle équilatéral.

Compléter le tableau suivant



L'image du point	par la rotation	de centre	et d'angle	est le point
$A$	directe	$B$	$\frac{\pi}{2}$	
	indirecte	$E$	$\frac{\pi}{3}$	$B$
$D$	indirecte	$C$		$E$

**Exercice 2 (8 points)**

1) Déterminer le reste de la division euclidienne par 11 de chacun des nombres suivants: 1708 ; 6192

2) Déterminer les chiffres  $a$  et  $b$  pour que le nombre  $13a45b$  soit divisible par 3 et 4.

3) Montrer que  $3^{2010} - 3^{2008}$  est divisible par 3 et 8.

4) On considère le polynôme  $P(x) = x^3 - x^2 - x - 2$ .

a) Vérifier que  $P(x) = (x - 2)(x^2 + x + 1)$

b) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $P(x) = 0$

c) En déduire les chiffres  $a$ ,  $b$  et  $c$  pour que le nombre  $52a1bc$  soit divisible par 11, sachant que  $b = a^2$  et  $c = a^3$

### Exercice 3 (7 points)

Dans la figure ci-dessous,  $ABCD$  est un parallélogramme de centre  $O$

et  $H$  est le projeté orthogonal du point  $B$  sur la droite  $(AC)$ .

1) Construire les points suivants :

a)  $A'$  le symétrique du point  $B$  par rapport à  $A$

b)  $B'$  le symétrique du point  $B$  par rapport à la droite  $(AC)$

2) Soit  $h$  l'homothétie de centre  $B$  et de rapport 2

a) Déterminer  $h(A)$ ,  $h(H)$  et  $h(O)$ . Justifier votre réponse.

b) Construire le point  $C' = h(C)$

c) Montrer que les points  $A'$ ,  $B'$ ,  $D$  et  $C'$  sont alignés.

d) Montre que l'aire du parallélogramme  $ABCD$  est la moitié de l'aire du triangle  $BA'C'$ .

