

## Exercice 1

20 (=10+10) points

- (1) Soit  $ABC$  un triangle dont les *trois angles* sont *aigus*. Énoncer et démontrer la *relation au cosinus* dans un tel triangle.
- (2) Soit  $ABCD$  un parallélogramme. Démontrer l'identité du parallélogramme :

$$\overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 + \overline{CD}^2 + \overline{DA}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{BD}^2.$$

## Exercice 2

14 points

Résoudre l'équation trigonométrique suivante et porter les solutions sur le cercle trigonométrique :  $\sin^2(3x) = \cos^2\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$ .

## Exercice 3

8 points

Calculer l'aire d'un triangle dont les trois côtés mesurent respectivement 13, 14 et 15 cm.

## Exercice 4

18 (=10+4+4) points

On rappelle le résultat suivant, démontré dans le cours :

$$\sin 15^\circ = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}.$$

Soit  $ABC$  un triangle tel que  $BC = x$ ,  $\hat{B} = 30^\circ$  et  $\hat{C} = 135^\circ$ .

- (1) Calculer en fonction de  $x$  les *valeurs exactes* des longueurs des 2 autres côtés du triangle. (Rendre rationnel les dénominateurs !)
- (2) En déduire la *valeur exacte* de l'aire  $S$  du triangle  $ABC$  en fonction de  $x$ .
- (3) Calculer finalement en fonction de  $x$  la *valeur exacte* de la longueur de la hauteur issue de  $A$ .

Bon courage !

G. Lorang