



Nom Prénom		Classe 2de3	
Notes : (D1)	(D2)	REPARATION : D1: <input type="checkbox"/> D2: <input type="checkbox"/>	
/ 20		/ 20	
OBSERVATIONS :			

**Trigonometrie familiale**  
(Rapporteurs et calculatrices motorisés)

**DIFFICULTE MOLLE**

*Indiquez vos bêtises directement sur ces feuilles*

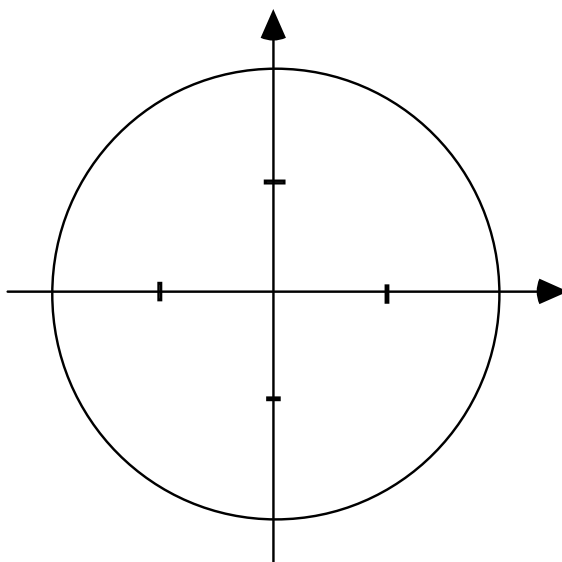
**I.1.a)** Donner la **mesure principale** des arcs dont une mesure en radian est donnée ci-dessous :

**b)** Placer sur le cercle trigonométrique ci-dessous les points *M* correspondants

**c)** Donner les valeurs exactes des fonctions trigonométriques indiquées :

8pts

$(M_1)$	$x_1 = \frac{13\pi}{4} \equiv$	$[2\pi]$		$\sin\left(\frac{13\pi}{4}\right) =$
$(M_2)$	$x_2 = \frac{11\pi}{3} \equiv$	$[2\pi]$		$\cos\left(\frac{11\pi}{3}\right) =$
$(M_3)$	$x_3 = -\frac{17\pi}{6} \equiv$	$[2\pi]$		$\tan\left(\frac{-17\pi}{6}\right) =$
$(M_4)$	$x_4 = \frac{22\pi}{6} \equiv$	$[2\pi]$		$\cos\left(\frac{22\pi}{6}\right) =$



**I.2.** Sachant que  $\sin x = -\frac{4}{5}$  et que  $-\pi \leq x \leq -\frac{\pi}{2}$  calculer  $\cos x$  et  $\tan x$ .

4pts

**I.3.** Démontrer les relations suivantes:

$$\cos^2 t - \sin^2 t = 2 \cos^2 t - 1$$

$$\cos^2 t - \sin^2 t = 1 - 2 \sin^2 t$$

2pts

**I.4.** Réduire l'expression suivante :

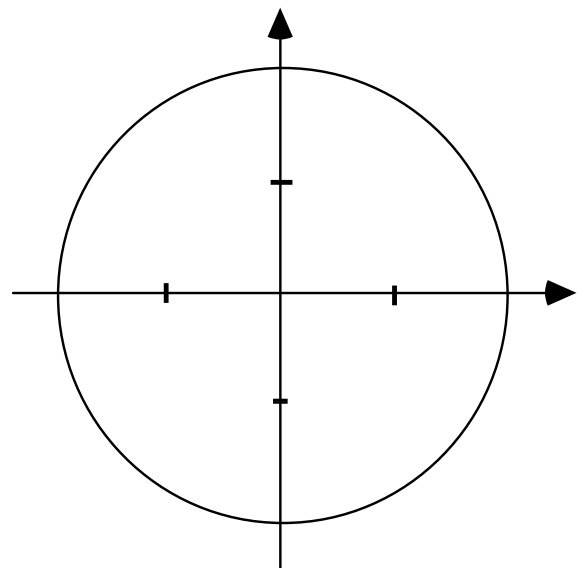
$$E = \cos\left(\frac{7\pi}{2} - x\right) + \sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) + \cos\left(\frac{16\pi}{4} - x\right) + \sin\left(\frac{18\pi}{6} - x\right)$$

2pts

**I.5.** Résoudre dans  $]-\pi, \pi]$  l'équation

$$2 \sin^2 x - 1 = 0$$

Indiquer les solutions sur le cercle ci-contre



4pts

## DIFFICULTE II (DUR-DUR)

Indiquez vos réponses directement sur ces feuilles

II.1. 1°) Rappeler la démonstration de la formule  $1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$  ( $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$ ) 1pt

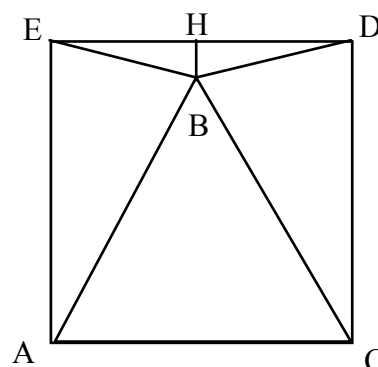
2°) Démontrer que l'on a de même  $1 + \frac{1}{\tan^2 x} = \frac{1}{\sin^2 x}$  ( $x \neq k\frac{\pi}{2}$ ) 1pt

3°) Dans la figure ci-dessous ACDE est un carré de côté 1 et ABC est équilatéral.

a) Montrer que le triangle ABE est isocèle et en déduire que  $\angle BED = \frac{\pi}{12}$  2pts

b) Calculer BH et en déduire que  $\tan \frac{\pi}{12} = 2 - \sqrt{3}$  2pts

c) Calculer la valeur exacte de  $\cos \frac{\pi}{12}$  et  $\sin \frac{\pi}{12}$  en utilisant les formules ci-dessus. 2pts

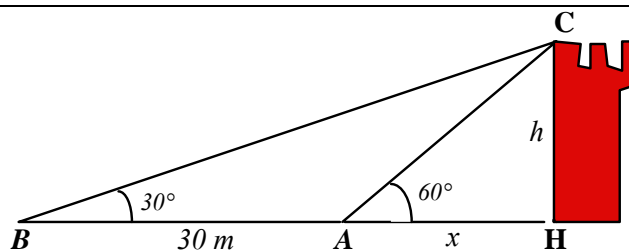


II.2. Arnaud voit le vieux donjon du point A sous un angle de  $60^\circ$  et Bertrand le voit du point B sous un angle de  $30^\circ$ . Sachant qu'ils sont situés à une distance de 30m l'un de l'autre, à quelle distance Arnaud se trouve-t-il du pied du donjon ?

Céline, prisonnière en haut du donjon, attend que l'on vienne lui livrer sa pizza quotidienne. De quelle longueur doit être la corde CH pour qu'elle puisse la faire monter jusqu'en haut du donjon ?

Mais quand Céline attrape la pizza elle s'aperçoit que Bertrand en a mangé un tiers et Arnaud un sixième. Sachant que la pizza fait normalement 30 cm de diamètre et qu'elle pèse normalement 1 kg 200,

Quel poids de pizza lui reste-t-il et quelle est la longueur de la croute ?



6pts

**II.3.** Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation suivante :

$$2x^2 + 3x - 2 = 0$$

2pts

En déduire les solutions dans  $]-\pi; \pi]$  de l'équation  $2 \cos^2 x + 3 \cos x - 2 = 0$   
Construire les points correspondant aux solutions sur le cercle trigonométrique.

4pts

