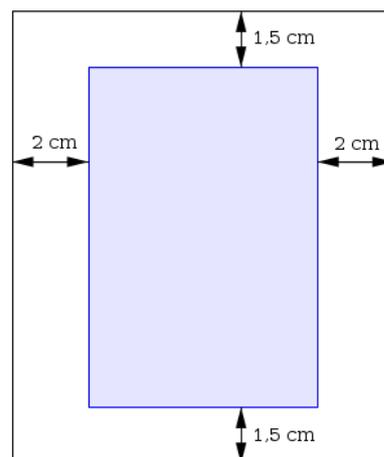


**EXERCICE 1** (7 points)

Un éditeur doit produire un livre avec les contraintes suivantes :  
 Sur chaque page, le texte est imprimé dans un rectangle de  $300 \text{ cm}^2$  ;  
 Les marges doivent faire  $1,5 \text{ cm}$  sur les bords horizontaux et  $2 \text{ cm}$  sur les bords verticaux. Voir la figure ci-contre.  
 On veut déterminer les dimensions d'une page pour que la consommation de papier soit minimale.  
 Pour cela, on pose  $x$  la largeur du texte sur la page et  $y$  la longueur du texte.



1. Montrer alors que l'aire de la page complète est égale à  $f(x) = \frac{1200}{x} + 3x + 312$ .
2. a) Déterminer la dérivée de la fonction  $f$ .  
 b) Étudier son signe sur  $\mathbb{R}^*$ .  
 c) Dresser le tableau de variations de la fonction  $f$  sur  $\mathbb{R}^*$ .  
 d) Préciser les extremums locaux de la fonction  $f$ .
3. En déduire les dimensions d'une page pour que la consommation de papier soit minimale.
4. Finalement, l'éditeur souhaite que la page ait une aire égale à  $448 \text{ cm}^2$ . Déterminer alors les dimensions de la page.

**EXERCICE 2** (6 points)

1. Placer les points C, D, E et F sur le cercle trigonométrique ci-contre sachant que  $\widehat{AOC} = \frac{19\pi}{4}$  ;  $\widehat{AOD} = \frac{-14\pi}{3}$  ;

$\widehat{AOE} = \frac{15\pi}{6}$  ;  $\widehat{AOF} = \frac{31\pi}{6}$ .

2. Donner la mesure principale dans  $]-\pi ; \pi]$  de ces angles :

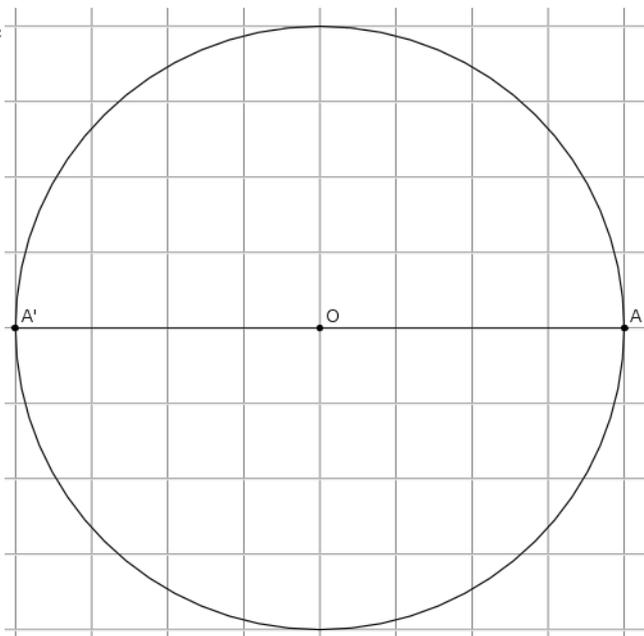
$\widehat{AOC} = \dots$  ;  $\widehat{AOD} = \dots$  ;

$\widehat{AOE} = \dots$  ;  $\widehat{AOF} = \dots$

3. Déterminer le cosinus et le sinus des angles :

$\cos(\widehat{AOC}) = \dots$  ;  $\sin(\widehat{AOC}) = \dots$

$\cos(\widehat{AOD}) = \dots$  ;  $\sin(\widehat{AOD}) = \dots$



**EXERCICE 3** (4 points)

Résoudre dans l'intervalle  $]-\pi ; \pi]$  les équations trigonométriques suivantes :

a)  $4\cos^2(x) - 3 = 0$  ;

b)  $\sin(x + \frac{2\pi}{3}) = \frac{1}{2}$ .

**EXERCICE 4** (3 points)

Sur la figure ci-contre, ABC est équilatéral, BCD est isocèle rectangle en D et ACE est isocèle rectangle en E.

1. Déterminer une mesure en radian des angles de vecteurs :  
 $(\vec{AC}, \vec{AB})$ ,  $(\vec{BD}, \vec{AB})$ ,  $(\vec{AB}, \vec{DE})$ ,  $(\vec{ED}, \vec{CD})$ .

2. Simplifier la somme d'angles et donner une mesure de cette somme :  
 $(\vec{AC}, \vec{AB}) + (\vec{BA}, \vec{DA}) + (\vec{DA}, \vec{EC})$ ,

