

EXERCICE 1 (6 points)

1. La construction suivante du pentagone régulier est due à Ptolémée (2ème siècle après J.C.):
 On considère un cercle de centre O, de rayon OA (prendre OA = 4 cm); A' est le symétrique de A par rapport à O.
 K est le milieu de [OA']. La perpendiculaire à (OA) en O coupe le cercle en B'. Le cercle de centre K et de rayon [KB'] coupe le segment [OA] en U. Le côté du pentagone régulier est UB'.
 A l'aide du compas, construire alors le pentagone régulier ABCDE.
2. Le rapport de la diagonale BE sur le côté AB est égale au nombre d'or, solution positive de l'équation $x^2 - x - 1 = 0$. Résoudre cette équation et donner la valeur exacte du nombre d'or φ .
- BONUS : Calculer les longueurs KB', OU, UB'.

EXERCICE 2 (2 points)

Compléter les phrases :

Si $0 \leq a < b$ alors \sqrt{a} \sqrt{b} ; si $0 \leq a < 1$ alors \sqrt{a} a ;

si $0 \leq a < 1$ alors \sqrt{a} a^2 ; si $a > 1$ alors \sqrt{a} a ;

EXERCICE 3 (7 points)

1. Dans un repère du plan, tracer les courbes représentatives des fonctions f et g définies par $f(x) = \sqrt{2x+5}$ et $g(x) = \frac{1}{2}x + 2$.
2. Préciser l'ensemble de définition des fonctions f et g .
3. Quelle est la nature de la courbe représentative de f ?
4. Résoudre l'équation $f(x) = g(x)$.
5. Donner l'interprétation géométrique de la question 3.
6. A l'aide des résultats précédents, et sans calcul, résoudre l'inéquation $f(x) \geq g(x)$.

EXERCICE 4 (5 points)

La courbe ci-dessous est la représentation graphique de la fonction f définie par $f(x) = \sqrt{-x^2 + 6x + 16}$

1. Donner l'ensemble de définition de la fonction f .
2. Tracer la droite d'équation $y = \frac{3}{4}x + 4$.
3. Déterminer les coordonnées des éventuels points d'intersection de la droite et de la courbe représentative de f .

