

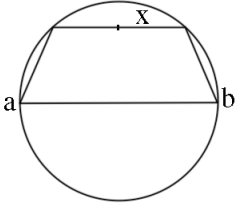


le 16 décembre 2004

CS de mathématique en 6TD

- Veuillez traiter chaque question sur une double feuille à en-tête du Collège

1. Optimisation et variations de fonctions



- a. Dans un cercle de rayon R , on inscrit des trapèzes dont la grande base coïncide avec le diamètre ab . Déterminez les dimensions (grande base B , petite base b et hauteur H) du trapèze dont l'aire est maximale. (On choisira la moitié de la petite base comme inconnue x).

- b. Déterminez le point anguleux de la fonction $f(x) = \frac{|x|}{1-x}$.

Représentez ce point ainsi que les deux tangentes à f qui le comprennent, dans le plan cartésien.

2. Fonctions cyclométriques

- a. Développez toute la démarche qui mène à la définition de la fonction Arccos.
b. Faites un graphe cartésien soigné d'Arccos et expliquez la manière dont vous procédez.
c. Etablissez la formule de la dérivée d'Arccos.
d. Prouvez, à l'aide du calcul différentiel, que $\forall x \in [-1, 1] : \text{Arc sin } x + \text{Arc cos } x = \frac{\pi}{2}$.

Jean-Pierre Verbeque