

Mathématiques

SN 5

Situation-problème

LE CENTRE VAL-NEIGE

Cahier de la tâche



LE CENTRE VAL-NEIGE

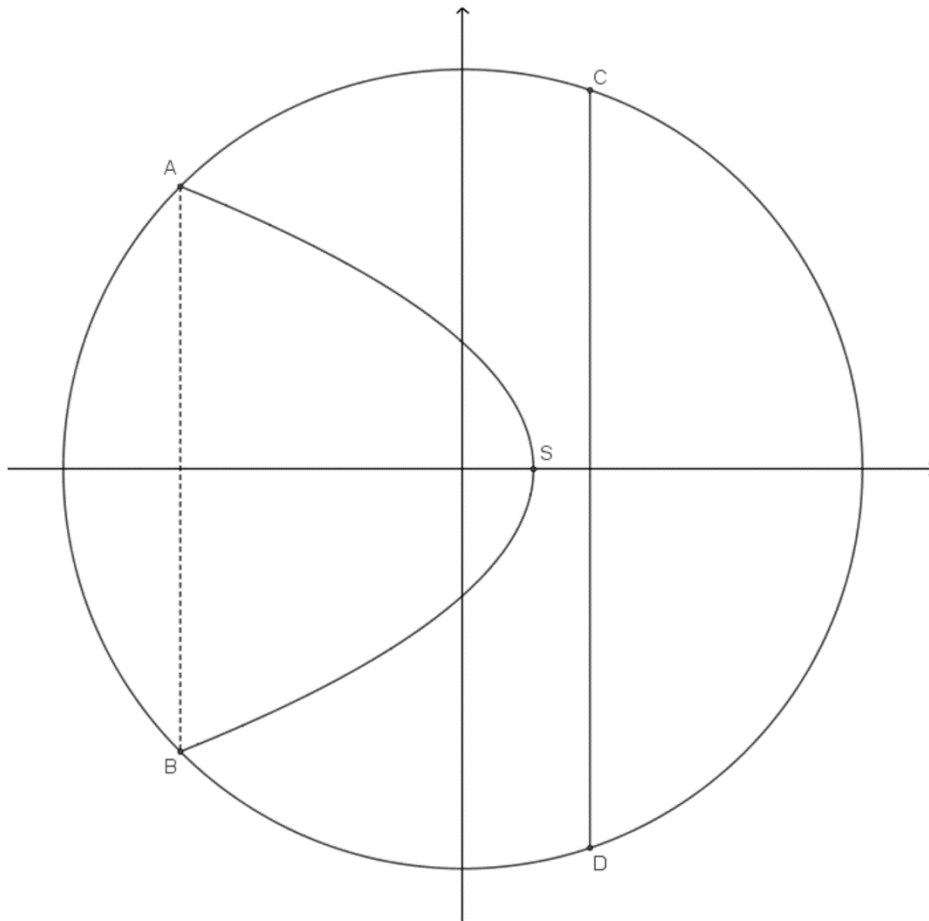
Chaque hiver, le centre Val-Neige accueille les amateurs de ski de fond qui viennent y pratiquer leur sport favori.

LE PLAN DU SITE

Tel que représenté ci-dessous dans le plan cartésien, qui est gradué en hectomètres, le site propose trois pistes :

- Une piste circulaire
- Une piste parabolique
- Une piste linéaire, représentée par le segment de droite CD

Cette année, le propriétaire du centre Val-Neige aménagera une nouvelle piste linéaire, représentée par le segment de droite AB. Comme elle n'a pas encore été aménagée, cette piste est représentée en pointillé.



- L'équation du cercle est $x^2 + y^2 = 128$.
- Le point $S(2, 0)$ est le sommet de la parabole.
- Le segment CD, dont l'équation est $x = \frac{18}{5}$, coïncide avec la directrice de la parabole.
- Les points A et B sont à la fois deux des points du cercle et deux des points de la parabole.

LE COÛT D'AMÉNAGEMENT D'UNE PISTE

Le propriétaire du centre Val-Neige hésite entre deux compagnies pour l'aménagement de la nouvelle piste : la compagnie A et la compagnie B.

Pour la compagnie A, le coût d'aménagement d'une piste de ski de fond selon sa longueur est représentée par la fonction f décrite ci-dessous.

$$f(x) = 2\log_c(x + 1)$$

où x : longueur de la piste, en hectomètres

$f(x)$: coût d'aménagement de la piste, en milliers de dollars

Ainsi, pour la compagnie A, le coût d'aménagement d'une piste dont la longueur est de 7 hectomètres s'élève à 6000 \$.

Pour la compagnie B, le coût d'aménagement d'une piste de ski de fond selon sa longueur est représentée par la fonction g décrite ci-dessous.

$$g(x) = a\sqrt{x} + k, \text{ où } a \text{ et } k \text{ sont des nombres naturels différents et inférieurs à } 4$$

où x : longueur de la piste, en hectomètres

$g(x)$: coût d'aménagement de la piste, en milliers de dollars

Le coût d'aménagement de la nouvelle piste de ski de fond est moins élevé pour la compagnie B que pour la compagnie A.

Votre tâche consiste à déterminer une valeur possible du paramètre a et une valeur possible du paramètre k dans la règle de la fonction g .