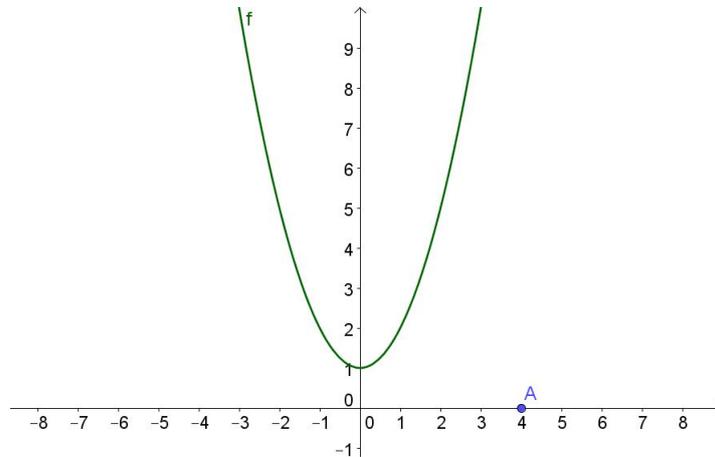


Thème : dérivation

L'exercice

Dans un repère, on a représenté graphiquement la fonction $f : x \mapsto x^2 + 1$ et le point $A(4; 0)$.



Existe-il des tangentes à la courbe passant par le point A?

Les productions de deux élèves de première S

Élève 1

Avec un logiciel, je construis la parabole et une droite variable passant par A. Je constate qu'il existe une seule tangente, en $x = -0,1$.

Je cherche alors l'équation de cette tangente sous la forme $y = m(x - 4)$. L'équation du second degré $x^2 + 1 = m(x - 4)$ doit avoir une seule solution, car il n'y a qu'un seul point d'intersection entre une courbe et sa tangente. Donc son discriminant doit être nul et j'en déduis la valeur de m .

Élève 2

Je sais que l'équation de la tangente à la courbe au point d'abscisse a est $y - (a^2 + 1) = 2a(x - a)$. Elle doit passer par A et donc l'équation devient $-a^2 - 1 = 2a(4 - a)$. Cette identité remarquable est fautive, je ne sais pas continuer.

Les questions à traiter devant le jury

- 1 – Analyser la réponse des deux élèves en mettant en évidence leurs réussites ainsi que leurs erreurs. Vous préciserez l'accompagnement que vous pouvez leur proposer.
- 2 – Proposer une correction de l'exercice telle que vous l'exposeriez devant une classe de première S.
- 3 – Présenter deux exercices sur le thème *dérivation*, dont l'un au moins illustre une application à une autre discipline scientifique.