Groupe 1

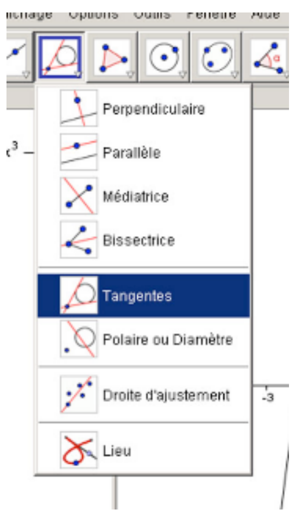
1. **Un échauffement** : Choisir la bonne réponse à la question suivante en préparant une justification à donner à l'oral

Soit f la fonction définie sur $\mathbf{R}_+$ par $f(x) = (x^2+1)\sqrt{x}$. f est dérivable sur $\mathbf{R}_+^*$ et sa fonction dérivée est donnée par			
A. $f'(x) = 2x\sqrt{x}$	B. $f'(x) = \dfrac{x}{\sqrt{x}}$	C. $f'(x) = \dfrac{5x^2+1}{2\sqrt{x}}$	D. $f'(x) = \dfrac{3x^2-1}{2\sqrt{x}}$

2. **Une démonstration** : On veut démontrer la propriété de cours suivante: Soit f la fonction définie sur un intervalle *I* par $f(x) = u(x) \times v(x)$ avec u et v deux fonctions définies et dérivables sur *I*, alors f est dérivable sur *I* et sa dérivée est la fonction définie pour tout x dans *I* par $f'(x) = u'(x) \times v(x) + u(x) \times v'(x)$:
   1. Déterminer l'expression de τ_a , le taux d'accroissement de la fonction f en x=a, a étant un réel quelconque de *I*.
   2. Ajouter et enlever au numérateur de τ_a la quantité $u(a) \times v(a+h)$ et avec une bonne factorisation faire apparaitre les taux de variations des fonctions u et v.
   3. Déterminer le nombre dérivé de la fonction f.
   4. Ceci étant vrai pour tout réel de *I* on peut écrire $\forall x \in \mathbf{I}, f'(x) = \ldots..$

3. Un exercice:

On considère les fonctions f et g définies sur $\mathbf{R}$ par $f(x) = x^3 - 2x$ et $g(x) = -x^2 + 2x - 3$. Les courbes représentatives des fonctions f et g ont-elles une droite tangente commune?
Vous pouvez conjecturer la réponse à l'aide de ce ficher géogebra:



https://www.geogebra.org/classic/geyfrap6