

Avertissement : La V200 peut être utilisée pour résoudre des équations rationnelles. Tout autre résultat devra être établi à la main. Une réponse non justifiée sera cotée de 0 points !

Question 1**18 (=6+6+6) points**

- (1) Etablir la formule $(\forall x \in \mathbb{R}) (x^n)' = nx^{n-1}$, lorsque n est un naturel non nul.
- (2) Enoncer et interpréter graphiquement le théorème de Lagrange.
- (3) Démontrer que si f est continue sur $[a,b]$, dérivable sur $]a,b[$ et si $f'(x) > 0$, quel que soit $x \in]a,b[$, alors f est strictement croissante sur $[a,b]$.

Question 2**18 (=6+5+7) points**

Déterminer si possible les équations cartésiennes des tangentes ou demi-tangentes à la courbe d'équation $y = f(x)$ au point d'abscisse a . Préciser à chaque fois si f est dérivable au point d'abscisse a . Sinon, quelle est la nature du point $(a, f(a))$?

- (1) $y = \sqrt{\frac{2x-3}{x-1}}$, $a = 0$;
- (2) $y = \sqrt{2x-4}$, $a = 2$;
- (3) $y = |x^2 - x - 2|$, $a = -1$;

Question 3**24 (=1+1+4+6+6+4+2) points**

On considère la fonction $f : x \mapsto \frac{x^2 + 2x - 3}{2x - 3}$.

- (1) Donner sans justification $\text{dom } f$, $\text{dom}_c f$ et $\text{dom}_d f$.
- (2) Déterminer les racines de f .
- (3) Déterminer les limites de f aux bornes de son domaine.
- (4) Déterminer toutes les asymptotes à \mathcal{G}_f .
- (5) Calculer et factoriser $f'(x)$, puis déterminer les racines de f' .
- (6) En déduire le tableau de variations de f .
- (7) Esquisser \mathcal{G}_f dans un repère convenablement choisi en tenant compte de toutes les informations acquises au cours des questions précédentes.