Collège de Saussure Epreuve de mathématiques de 3e année, niveau normal	
Maître	Jean-Marie Delley
Date	28 novembre 2019
Durée	90 minutes
Documents et matériel autorisés	personnels : • table numérique ; • calculatrice TI30, TI34 ou modèle équivalent (non graphique, non programmable).
Consignes	• **répondre sur l'énoncé ; vous pouvez joindre si nécessaire une feuille en y ajoutant votre nom ;** • la présentation doit être soignée, l'écriture lisible ; • toutes les réponses doivent être justifiées par un raisonnement ou un calcul ; • tous les calculs doivent figurer sur les feuilles d'énoncé.

Nom : …………………………………….. Prénom : ………………... Groupe : …….

Répartition des points

Exercice 1: 18 points

Exercice 2: 23 points

Exercice 3: 9 points

Exercice 4 : 10 points

Exercice 5 : 14 points

Total final : ……. / 74 points

Notations : …………. → …. / 2 points

Français (facultatif) : …………. → …. / 1 point

Total final : ……. / 76 points

Note : ………/ 6

Exercice 1 (environ 18 points)

En utilisant les formules vues au cours, déterminer les dérivées des fonctions réelles suivantes; donner une ne comprenant aucun exposant négatif ou fractionnaire ;

(a) $(x^2-3)' =$

(b) $\left(\frac{2}{x^5}\right)' =$

(c) $\left(\sqrt{2x^3-3}\right)' =$

(d) $[x^3\cdot(x^3-1)]'=$

(e) $\left[\left(x-\frac{1}{x}\right)^{10}\right]' =$

(f) $\left[\frac{3x}{x^2+x}\right]'$

Exercice 2 (environ 23 points)

On considère la fonction réelle *f* définie par $f(x)=\sqrt{2+x}$.

(a) Déterminer $f'(x)$ à partir de la définition de la dérivée.

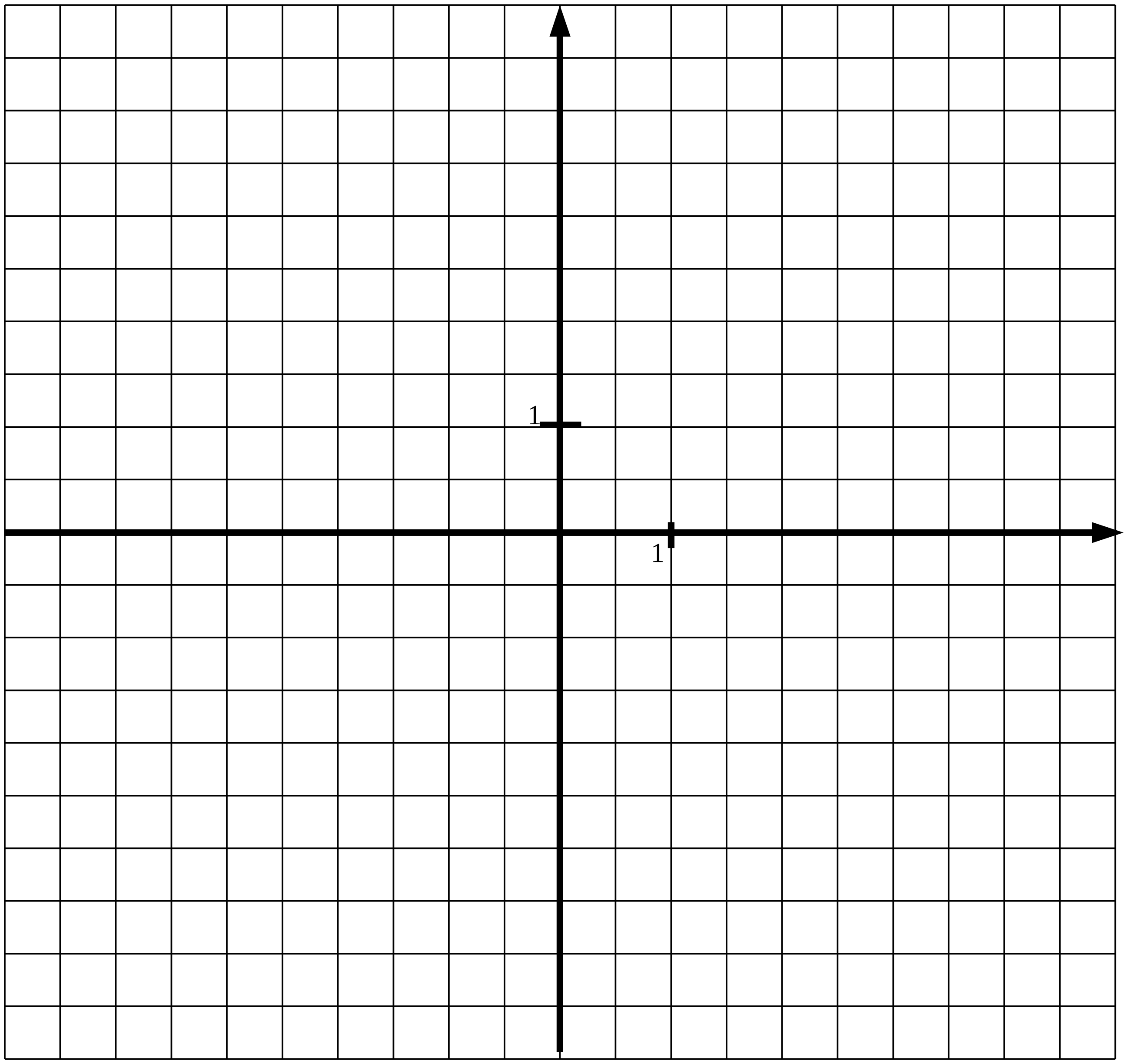
(b) Déterminer $f'(x)$ à l'aide des formules de dérivation.

(c) Enoncer précisément le théorème « Equation de la tangente ».

(d) Déterminer l'équation de la tangente t à la courbe représentative de f au point $\left(-1\,;\,f(-1)\right)$.

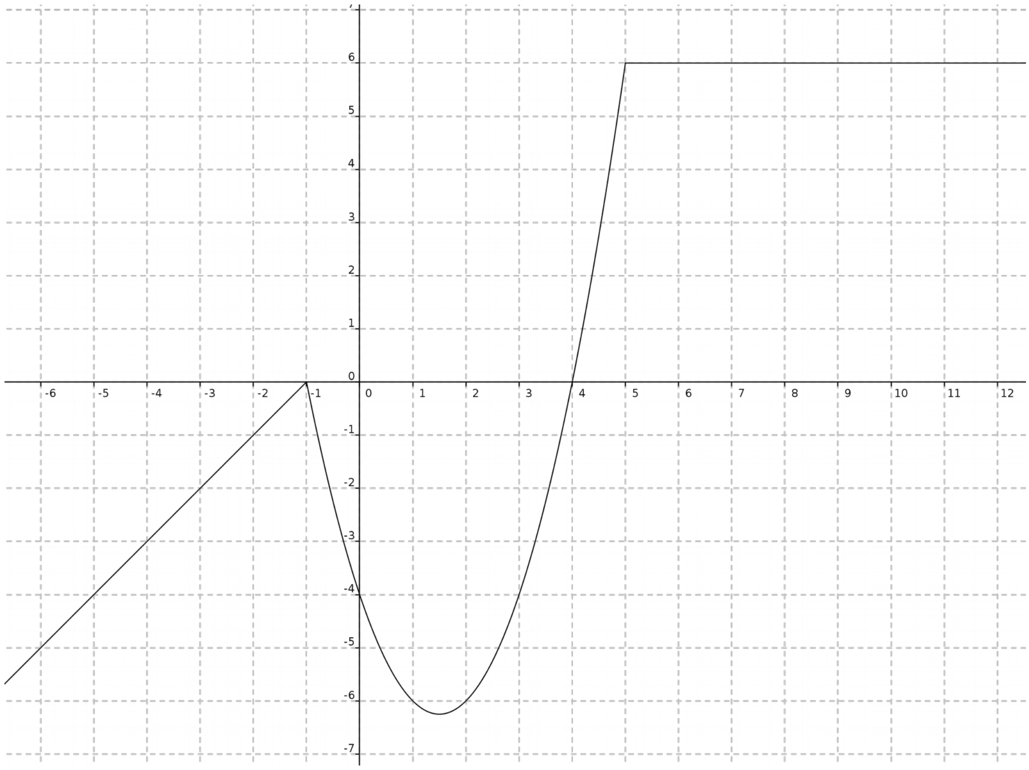
(e) Déterminer algébriquement la(les) équation(s) de(s) tangente(s) de pente $\dfrac{1}{4}$.

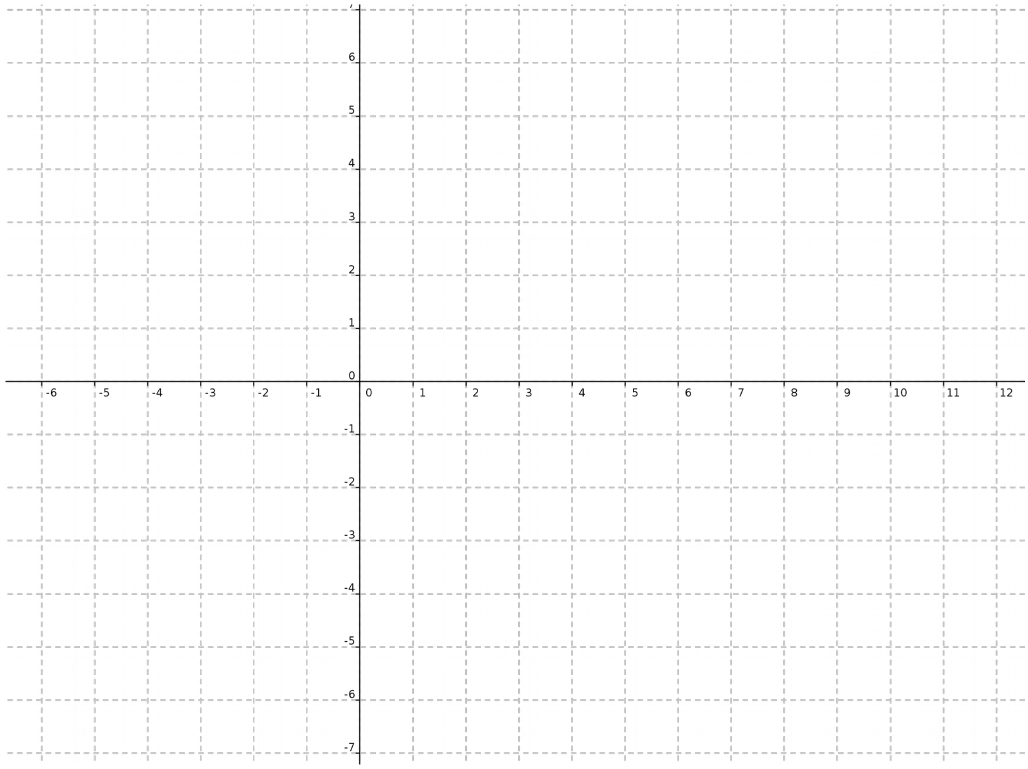
(f) Représenter graphiquement dans le même repère ci-dessous *f*, *t* et la(les) tangente(s) de (e)



Exercice 3 (environ 9 points)

On donne ci-dessous une représentation graphique d'une fonction réelle f . Tracer soigneusement une esquisse d'une représentation graphique de la fonction dérivée $f\,'$ de f dans le repère supplémentaire fourni ci-dessous :





Exercice 4 (environ 10 points)

Esquisser la représentation graphique d'une (une seule!) fonction *f* qui vérifie <u>toutes</u> les conditions ci-dessous :

(a) f n'a pas de zéro

(b) $f'(0) = 0$ et f n'admet pas d'extremum local en $a=0$

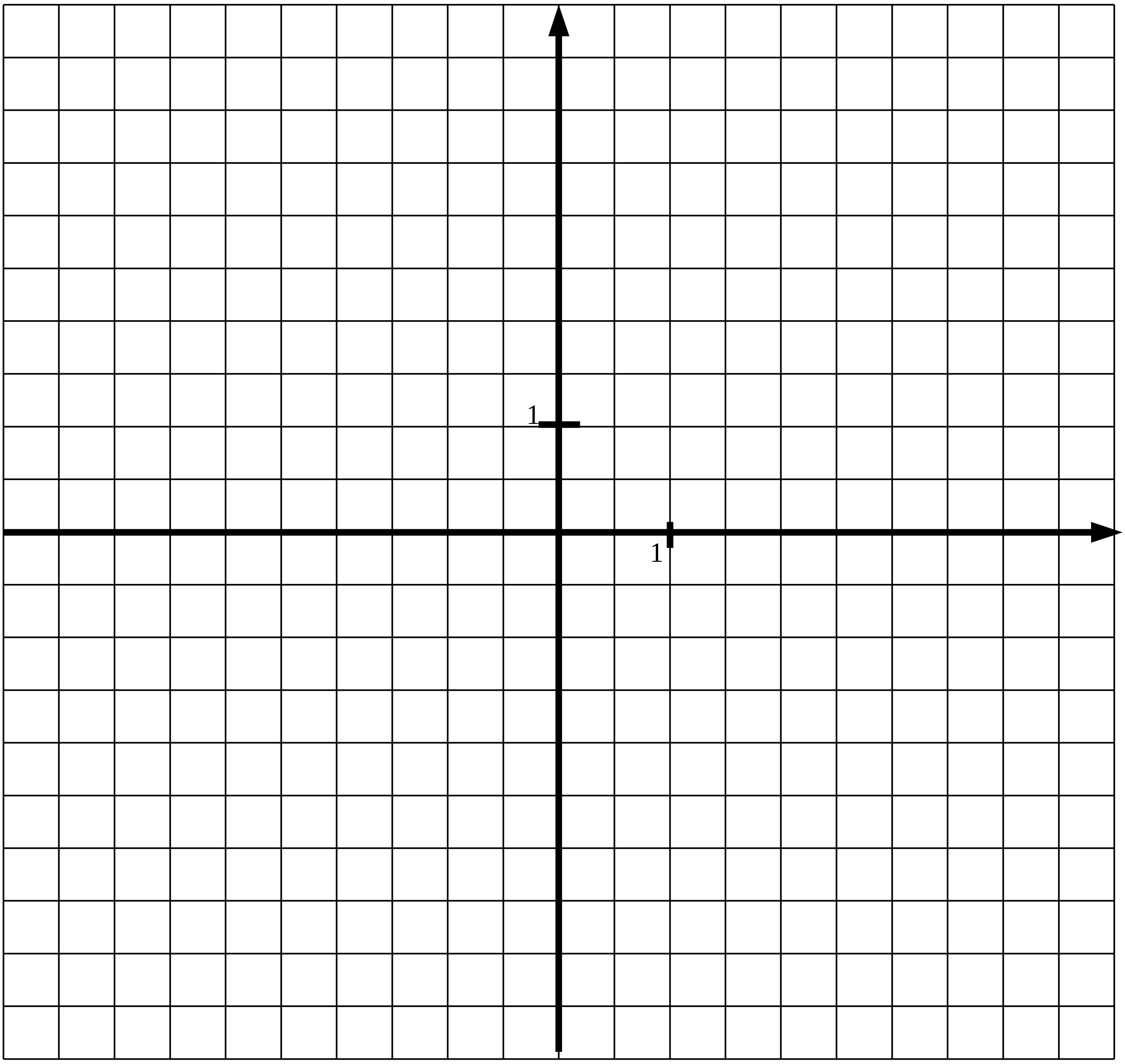
(c) f admet un un minimum (local) en $a=3$ et $f'(3)\neq 0$

(d) $f'(x)>0$ sur $]3;4[$

(e) $\lim_{x\to -1} f(x)$ n'existe pas

(f) $f'(x)=0$ sur $]-4;-1[$

(g) f a exactement 3 maxima (locaux) et 1 maximum (global) sur]-1;4[



Exercice 5 (environ 14 points)

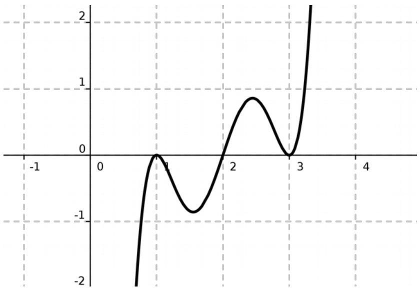
Vrai ou faux ? Justifier.

(a) Si f admet un point critique en a, alors $f(a) = 0$

(b) Si f admet un point critique en a, alors $f'(a) = 0$

(c) Si $f'(a) = 0$, alors f admet un extremum en a

(d) Si la représentation graphique ci dessous est celle de la dérivée f' d'une fonction f



alors f admet un minimum (local) en 2.