TP1 sur la dérivation

Laurent Garnier

14 décembre 2014

Table des matières

Table des figures

1 Fonction affine

1.1 Captures d'écran

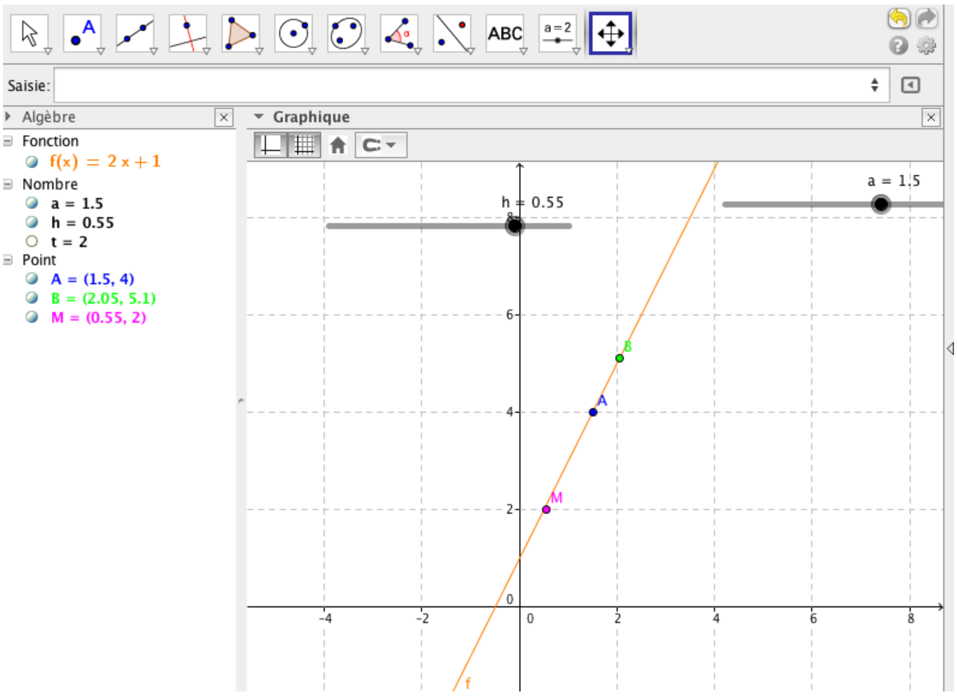


FIGURE 1 – Graphe d'une fonction affine

1.2 Étapes de la construction

Afin d'obtenir les objets à créer tels qu'ils sont représentés sur la figure 1 ; il faut suivre le plan ci-dessous :

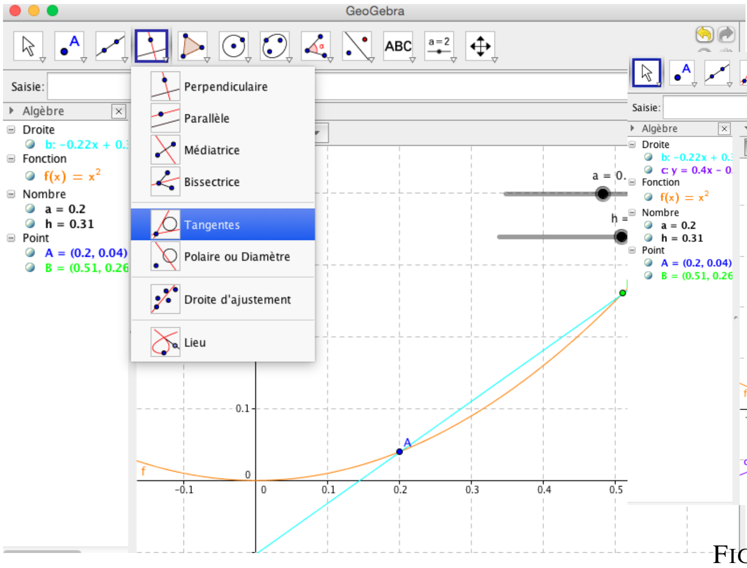
1. Dans la barre de saisie écrire `f(x) = 2*x+1`
2. Créer un curseur :
   (a) `a` compris entre -5 et 5.
   (b) `h` compris entre -1 et 1 avec un incrément [1] de 0.01.
3. Dans la barre de saisie écrire :
   (a) `A = (a,f(a))`
   (b) `B = (a+h,f(a+h))`
   (c) `t = (f(a+h)-f(a))/h`
   (d) `M = (h,t)`
4. Tracer la
   (a) sécante (AB) [2] à la courbe $\mathcal{C}_f$.
   (b) tangente en A [3] à la courbe $\mathcal{C}_f$.
5. Cliquer-droit sur le point M et choisir d'activer la trace [4].

1.3 Travail effectif

Voici les consignes de cette 1ère partie du TP1 :

1. Pour $a > 0$ déplacer le curseur h et décrire ce que vous observez.
2. Pour $a < 0$ déplacer le curseur h et décrire ce que vous observez.

1. voir la figure 4
2. voir la figure 2
3. voir la figure 2
4. voir la figure 5



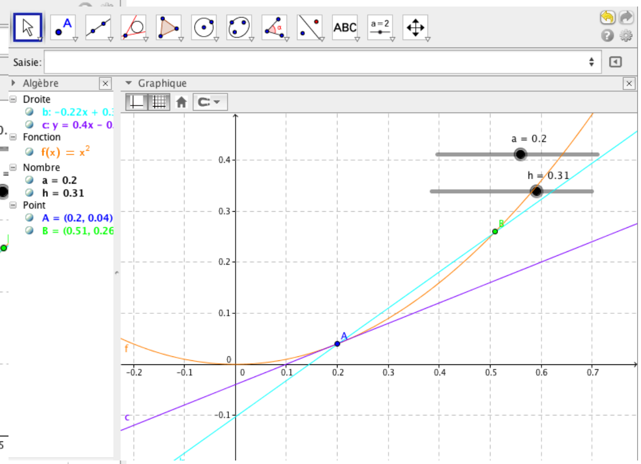


FIGURE 3 – Tangente construite

FIGURE 2 – Construction de la tangente

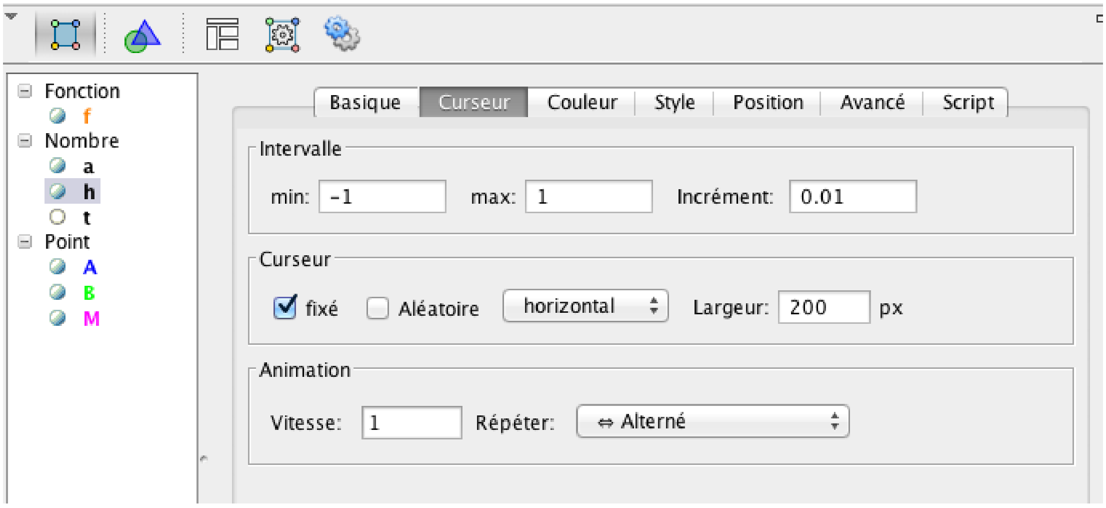


FIGURE 4 – Incrémentation du curseur h

3. Calculer (À LA MAIN) $t(h) = \frac{f(a+h)-f(a)}{h}$
4. Si c'est possible [5], calculer $t(0)$ qu'on notera $f'(a)$.
5. Afficher la fenêtre du tableur et enregistrer les valeurs de $f'(a)$ en faisant varier a de -5 à 5 par pas de 1. On fera une colonne pour indiquer les valeurs de a (donc il y aura 11 lignes) et une colonne avec les valeurs de $f'(a)$.
6. Créer une liste de points [6] avec la colonne des a et la colonne des $f'(a)$.
7. Quelle fonction g pourrait-on créer afin que son graphe passe par chacun des points de la liste ?

2 Fonctions trinômes

2.1 Captures d'écran

5. On effectuera, le cas échéant, des simplifications
6. voir la figure 6

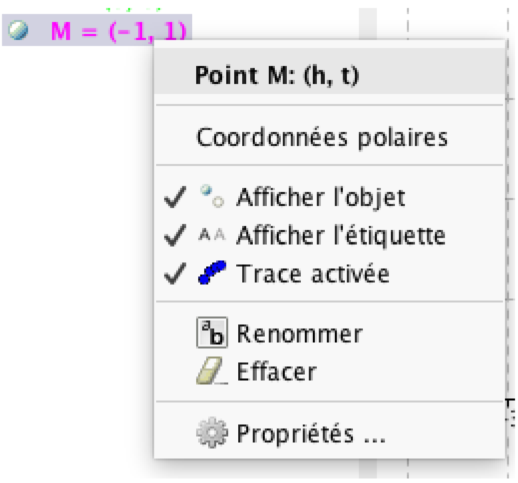


FIGURE 5 – Activation de la trace

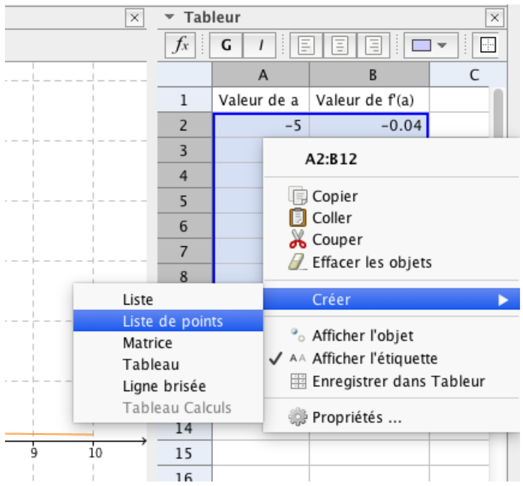


FIGURE 6 – Nombre dérivé de f en a

2.2 Étapes de la construction

Afin d'obtenir les objets à créer tels qu'ils sont représentés sur la figure 7 ; il faut suivre le plan ci-dessous :

1. Dans la barre de saisie écrire `f(x) = x^2`
2. Créer un curseur :
   (a) `a` compris entre -5 et 5.
   (b) `h` compris entre -1 et 1 avec un incrément [7] de 0.01.
3. Dans la barre de saisie écrire :
   (a) `A = (a,f(a))`
   (b) `B = (a+h,f(a+h))`
   (c) `t = (f(a+h)-f(a))/h`
   (d) `M = (h,t)`
4. Tracer la
   (a) sécante (AB) [8] à la courbe $\mathcal{C}_f$.
   (b) tangente en A [9] à la courbe $\mathcal{C}_f$.
5. Cliquer-droit sur le point M et choisir d'activer la trace [10].

2.3 Travail effectif

Voici les consignes de cette 2ème partie du TP1 :

1. Pour $a > 0$ déplacer le curseur h et décrire ce que vous observez.
2. Pour $a < 0$ déplacer le curseur h et décrire ce que vous observez.
3. Calculer (À LA MAIN) $t(h) = \frac{f(a+h)-f(a)}{h}$
4. Si c'est possible [11], calculer $t(0)$ qu'on notera $f'(a)$.
5. Afficher la fenêtre du tableur et enregistrer les valeurs de $f'(a)$ en faisant varier a de -5 à 5 par pas de 1. On fera une colonne pour indiquer les valeurs de a (donc il y aura 11 lignes) et une colonne avec les valeurs de $f'(a)$.

---

7. voir la figure 4
8. voir la figure 2
9. voir la figure 2
10. voir la figure 5
11. On effectuera, le cas échéant, des simplifications

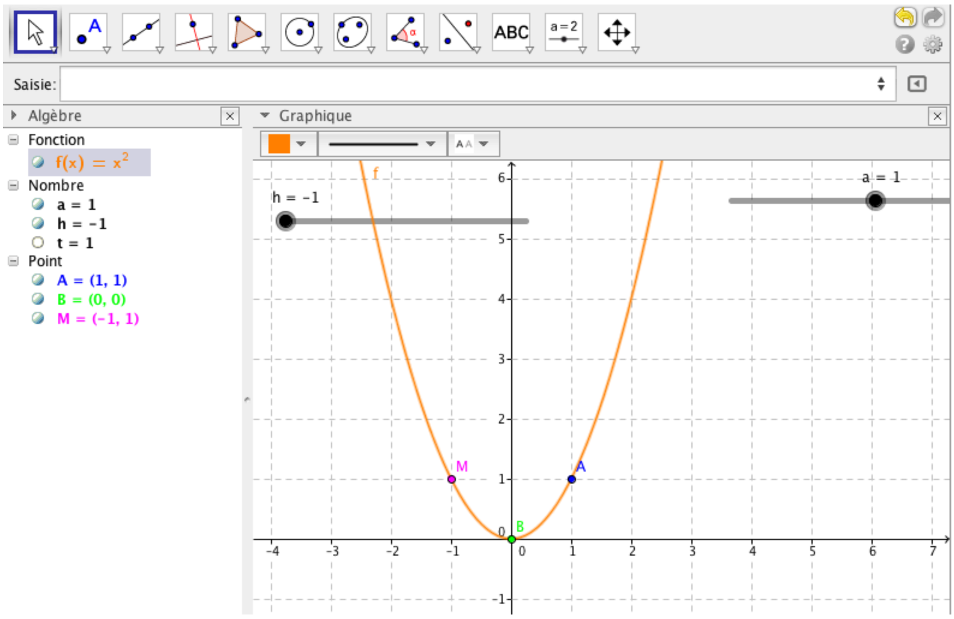


FIGURE 7 – Graphe d'une fonction trinôme

6. Créer une liste de points [12] avec la colonne des a et la colonne des $f'(a)$.
7. Quelle fonction g pourrait-on créer afin que son graphe passe par chacun des points de la liste ?

3 Fonctions homographiques

3.1 Captures d'écran

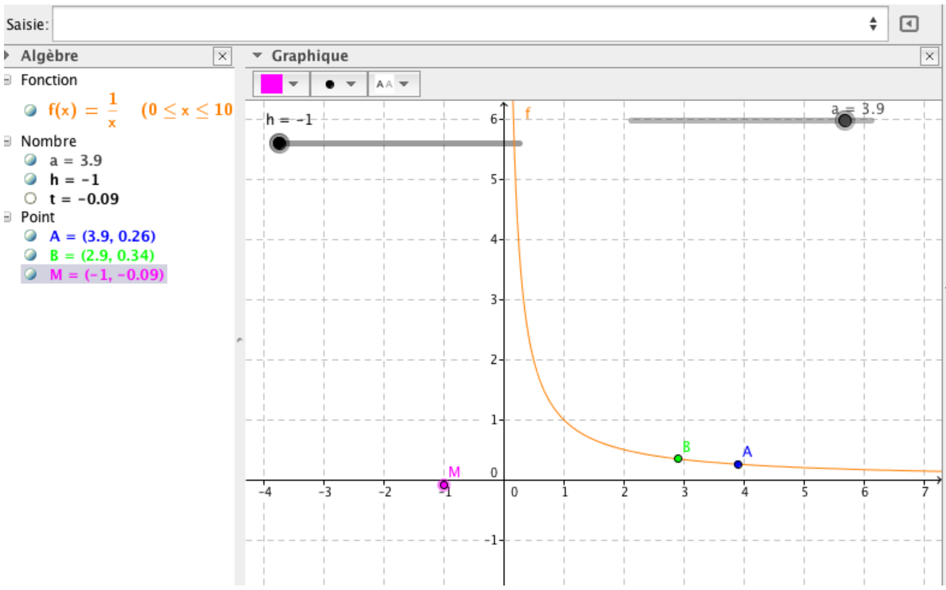


FIGURE 8 – Graphe d'une fonction homographique

12. voir la figure 6

3.2 Étapes de la construction

Afin d'obtenir les objets à créer tels qu'ils sont représentés sur la figure 8 ; il faut suivre le plan ci-dessous :

1. Dans la barre de saisie écrire `f(x) = Fonction[1/x, 0, 10]`
2. Créer un curseur :
   (a) `a` compris entre -5 et 5.
   (b) `h` compris entre -1 et 1 avec un incrément [13] de 0.01.
3. Dans la barre de saisie écrire :
   (a) `A = (a,f(a))`
   (b) `B = (a+h,f(a+h))`
   (c) `t = (f(a+h)-f(a))/h`
   (d) `M = (h,t)`
4. Tracer la
   (a) sécante (AB) [14] à la courbe $\mathcal{C}_f$.
   (b) tangente en A [15] à la courbe $\mathcal{C}_f$.
5. Cliquer-droit sur le point M et choisir d'activer la trace [16].

3.3 Travail effectif

Voici les consignes de cette 3ème partie du TP1 :

1. Pour $a > 0$ déplacer le curseur h et décrire ce que vous observez.
2. Pour $a < 0$ déplacer le curseur h et décrire ce que vous observez.
3. Calculer (À LA MAIN) $t(h) = \frac{f(a+h)-f(a)}{h}$
4. Si c'est possible [17], calculer $t(0)$ qu'on notera $f'(a)$.
5. Afficher la fenêtre du tableur et enregistrer les valeurs de $f'(a)$ en faisant varier a de -5 à 5 par pas de 1. On fera une colonne pour indiquer les valeurs de a (donc il y aura 11 lignes) et une colonne avec les valeurs de $f'(a)$.
6. Créer une liste de points [18] avec la colonne des a et la colonne des $f'(a)$.
7. Quelle fonction g pourrait-on créer afin que son graphe passe par chacun des points de la liste ?

4 Fonctions racines carrées

4.1 Captures d'écran

4.2 Étapes de la construction

Afin d'obtenir les objets à créer tels qu'ils sont représentés sur la figure 9 ; il faut suivre le plan ci-dessous :

1. Dans la barre de saisie écrire `f(x) = \sqrt{x}`
2. Créer un curseur :
   (a) `a` compris entre -5 et 5.

13. voir la figure 4
14. voir la figure 2
15. voir la figure 2
16. voir la figure 5
17. On effectuera, le cas échéant, des simplifications
18. voir la figure 6

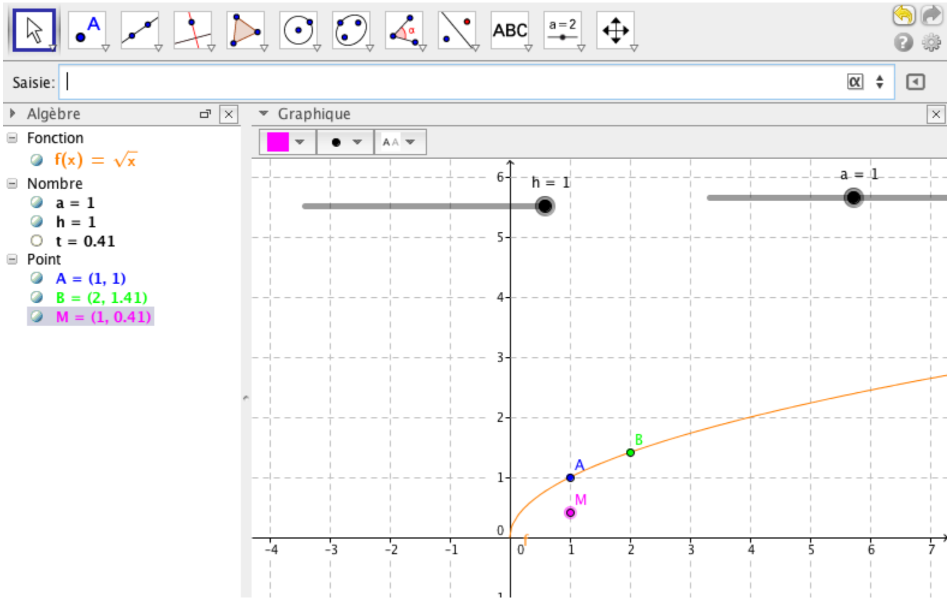


FIGURE 9 – Graphe d'une fonction racine carrée

(b) `h` compris entre -1 et 1 avec un incrément [19] de 0.01.

3. Dans la barre de saisie écrire :
   (a) `A = (a,f(a))`
   (b) `B = (a+h,f(a+h))`
   (c) `t = (f(a+h)-f(a))/h`
   (d) `M = (h,t)`
4. Tracer la
   (a) sécante (AB) [20] à la courbe $\mathcal{C}_f$.
   (b) tangente en A [21] à la courbe $\mathcal{C}_f$.
5. Cliquer-droit sur le point M et choisir d'activer la trace [22].

4.3 Travail effectif

Voici les consignes de cette 4ème partie du TP1 :

1. Pour $a > 0$ déplacer le curseur h et décrire ce que vous observez.
2. Pour $a < 0$ déplacer le curseur h et décrire ce que vous observez.
3. Calculer (À LA MAIN) $t(h) = \frac{f(a+h)-f(a)}{h}$
4. Si c'est possible [23], calculer $t(0)$ qu'on notera $f'(a)$.
5. Afficher la fenêtre du tableur et enregistrer les valeurs de $f'(a)$ en faisant varier a de -5 à 5 par pas de 1. On fera une colonne pour indiquer les valeurs de a (donc il y aura 11 lignes) et une colonne avec les valeurs de $f'(a)$.
6. Créer une liste de points [24] avec la colonne des a et la colonne des $f'(a)$.
7. Quelle fonction g pourrait-on créer afin que son graphe passe par chacun des points de la liste ?

---

19. voir la figure 4
20. voir la figure 2
21. voir la figure 2
22. voir la figure 5
23. On effectuera, le cas échéant, des simplifications
24. voir la figure 6