***Devoir à la maison numéro 3 (entrainement pour le ds1) Pour le 10/10/23***

**Exercice 1 :automatismes1 et 2**

1.Soit un entier. Ecrire A,B et C sous la forme . (ne pas prendre de valeur pour )

2.Résoudre puis (on remarquera que )

3.Démontrer que pour tout diffférent de -, .

4.Déterminer une équation de la droite (AB) passant par A( ;3) et B(4 ;9).

**Exercice 2 : expression à l’aide d’un tableau de signe.**

On se donne ci-dessous le tableau de signe d’une fonction polynôme du second degré .

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  | - 0 + 0 - |

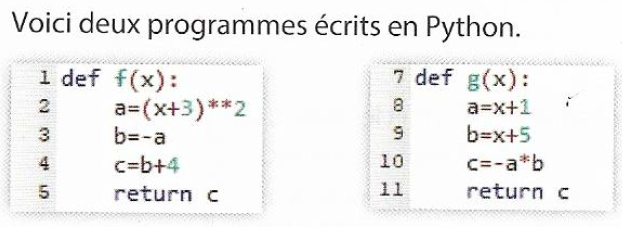
Parmi les expressions ci-dessous, une seule correspond à l’expression de Laquelle ? **Justifier.**

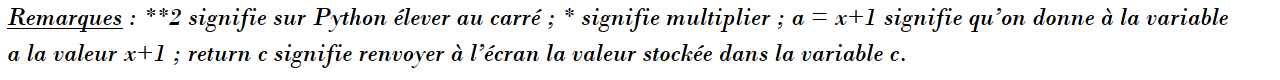
expression 1 expression 2

expression 3 expression 4

**Exercice 3 :fonction python et second degré**

Voici deux programmes écrits en Python :





1.Déterminer l’expression de et de

2. Calculer

3.Quelle conjecture peut-on émettre ? Démontrer cette conjecture.

**Exercice 4 : polynome du second degré sous forme factorisée (1 + 0,5+0,5+1 = 3 points)**

*Les 2 questions sont indépendantes*

1.Déterminer la fonction polynome du second degré s’annulant en 3 et -8 et telle que

2. Soit la fonction polynôme du second degré définie sur par . On admet que a deux racines.

1. Démontrer que est une racine de
2. Donner la somme S et le produit P des racines de
3. Déterminer la deuxième racine de

**Exercice 5 : retrouver l’expression d’une fonction polynôme du second degré**

Soit une fonction polynôme du second degré telle que et .On suppose de plus que la courbe de passe par le point

1.Déterminer l’expression factorisée de

2.Déterminer le tableau de signe de puis résoudre dans l’inéquation .

**Exercice 6 : somme et produit de racines**

Soit le polynôme du second degré

1.Trouver une racine évidente de ce polynôme.

2.En utilisant vos connaissances sur la somme et le produit des racines, déterminer la deuxième racine de

**Exercice 7 : signe d’un polynome du second degré sous forme factorisée**

*Les questions 1,2,3 sont indépendantes*

1. Soit une fonction polynôme du second degré dont les racines sont et -5 et le coefficient vaut

Recopier et compléter le tableau de signes ci-dessous:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  | **…** 0 … 0 **…** |

2. Soit la fonction polynôme du second degré définie sur par .

a) Etudier le signe de en fonction des valeurs de . (faire un tableau de signe – écrire une phrase de justification)

b) Résoudre dans l’inéquation

**3.** Soit la fonction polynôme du second degré définie sur par

.

1. Factoriser .
2. Résoudre l’inéquation

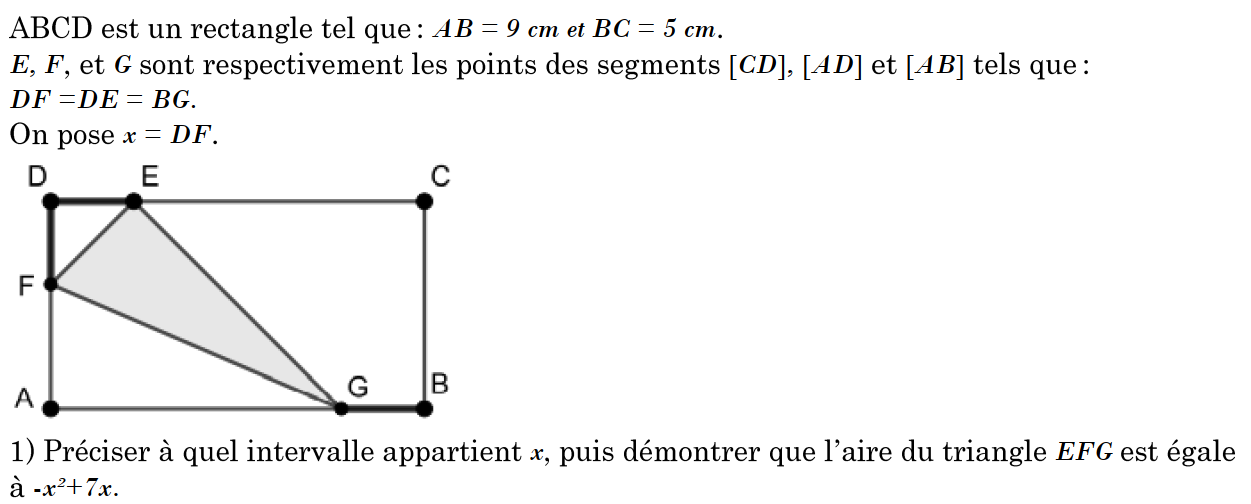
**Exercice 8 : forme canonique**

*Les 2 questions sont indépendantes*

1.Soit la fonction polynôme du second degré définie sur par . Déterminer la forme canonique de

2.Soit la fonction polynôme du second degré définie sur par . Déterminer la forme canonique de

**Exercice 9 : optimisation à l’aide de la forme canonique**

ABCD est un rectangle tel que AB=9cm et BC=5cm.

E,F et G sont respectivement les points des segments [CD], [AD] et [AB] tels que : DF=DE=BG.

On pose .

1.Préciser à quel intervalle appartient x, puis démontrer que l’aire du triangle EFG est égale à

On pose.

2.Déterminer la forme canonique de

3.En utilisant la question précédente, déterminer, en justifiant, pour quelle valeur de , l’aire du triangle EFG est maximum et trouver cette aire.

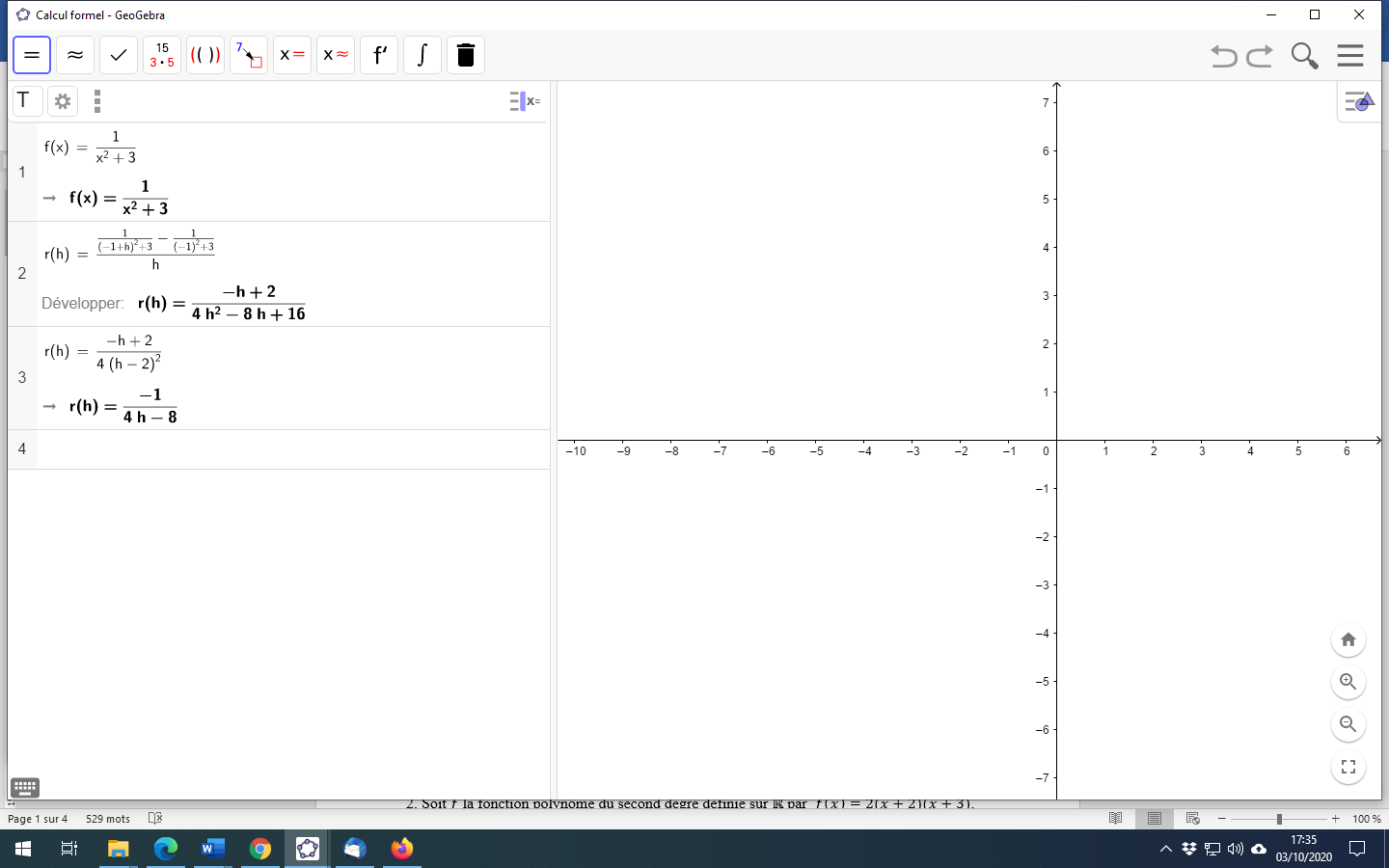
*(rappel :Soit une fonction définie sur I*

*admet un maximum en de valeur si pour tout réel de I ,*

**Exercice 10 : dérivabilité – nombre dérivé**

*Les questions 1,2,3 sont indépendantes*

1.Soit la fonction définie sur par .On dispose d’une capture d’écran d’un logiciel de calcul formel.



a) Que représente  ?

b) Donner .

c) Que peut on en déduire ?

2. La fonction racine carrée est-elle dérivable ? Si oui sur quel intervalle ? Donner l’expression de sa dérivée.

3.Soit une fonction dérivable de courbe C représentée ci-dessous.

Sont représentées également les tangentes aux points d’abscisse



Déterminer, en justifiant, .

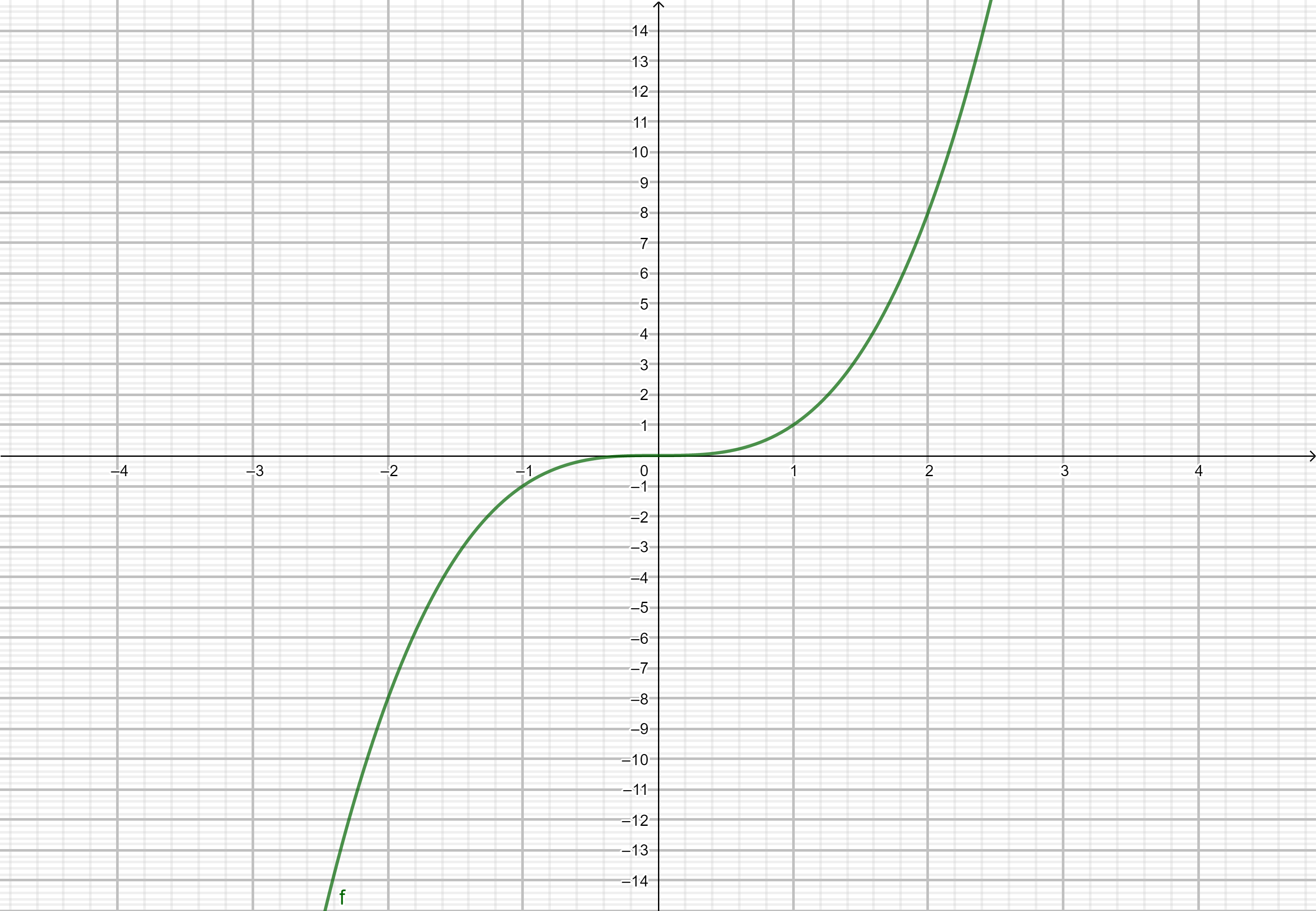
**Exercice 11 : tangente parallèle à une droite**

Soit la fonction définie sur par

1. Donner pour tout réel .

2. Calculer et .

3. On a représenté ci-dessous la courbe de . Tracer sans justifier la tangente au point d’abscisse ainsi que la tangente au point d’abscisse 0.



4. Existe-t-il une tangente T à Cf parallèle à la droite d d’équation  ? Si oui , déterminer les coordonnées du ou des points de contact entre et T.

**Exercice 12 : équation réduite d’une tangente**

1. cours : si est une fonction dérivable en , donner sans justifier une équation de la tangente à la courbe de au point d’abscisse *a*.

2.Soit la fonction définie sur par

a)Donner pour tout réel .

b) Déterminer une équation de la tangente à la courbe de au point d’abscisse 2.