

## Cours de mathématiques - 4<sup>e</sup> art

### Madame Di Venti

Bonjour tout le monde 😊

J'espère que vous allez toujours aussi bien. Je sais à quel point ce confinement devient long mais nous n'avons pas le choix. C'est pour le bien de TOUS. Ce n'est qu'une mauvaise période à passer mais on se revoit très vite. Je compte sur vous pour être en pleine forme mais ça je n'en doute pas 😊. Sachez que vous me manquez !

Etant donné que l'on a encore pour quelques semaines, je vous ai préparé du travail afin de vous occuper et de surtout ne pas oublier tout ce que l'on a vu depuis janvier. Cela serait bête 😞. Je tenais également à vous dire que je suis fière de vos bulletins pour la plupart d'entre vous. Celles ou ceux où cela ne n'a pas été, ne vous inquiétez surtout pas, cela peut arriver un petit échec et j'ai essayé de justifier un maximum en commentaire.

Dans ce 3<sup>e</sup> dossier, ce travail se basera sur le *chapitre 1 la fonction du deuxième degré*.

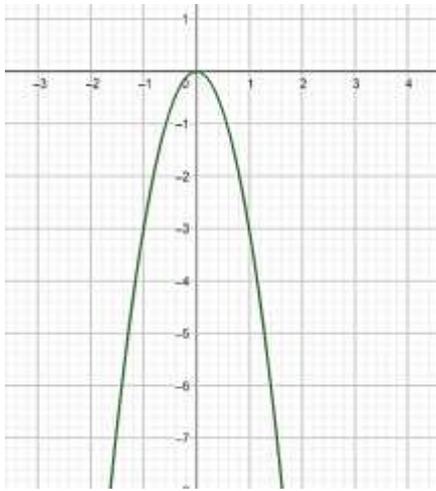
J'espère que cela été pour réaliser les dossiers précédents. N'oubliez pas de les faire consciencieusement car c'est un chapitre assez important. J'ai voulu à travers ce dossier reprendre toutes les notions importantes et réaliser les exercices qui globalise toute la synthèse ainsi que le cours vu jusqu'avant le confinement. J'ai essayé de faire de mon mieux pour vous donner les explications. Normalement vous les avez toutes eu oralement mais si jamais vous avez oublié, tout est écrit. Si vous n'arrivez pas à faire l'un ou l'autre exercice, ne vous inquiétez pas, on verra tout cela à la rentrée.

Si jamais vous souhaitez que je corrige l'un ou l'autre exercice de n'importe quel dossier ou si vous avez d'éventuelles questions, je reste disponible bien évidemment via mon adresse mail ou via messenger sous le nom Lorella Dvt.

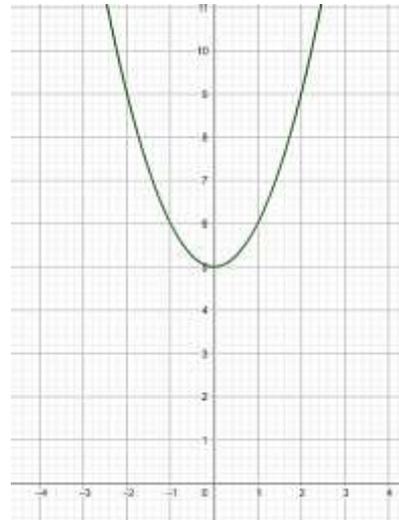
**Dernière petite information : Prenez bien avec vous tous les dossiers qui vous a été demandé de réaliser dès votre retour à l'école afin de les corriger dès votre retour 😊**

Associe chaque fonction du second degré à son expression analytique. (voir feuille suivante)

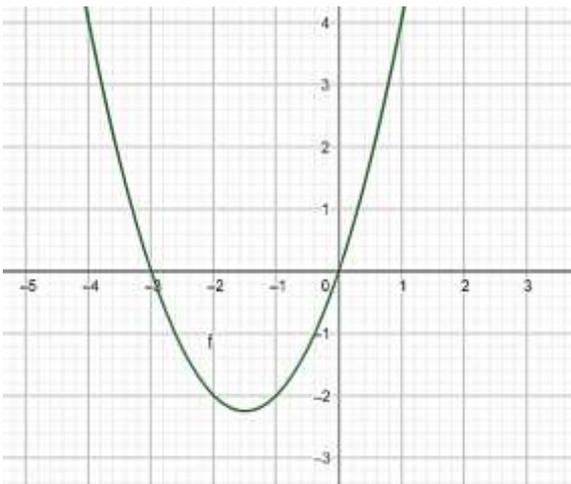
**1**



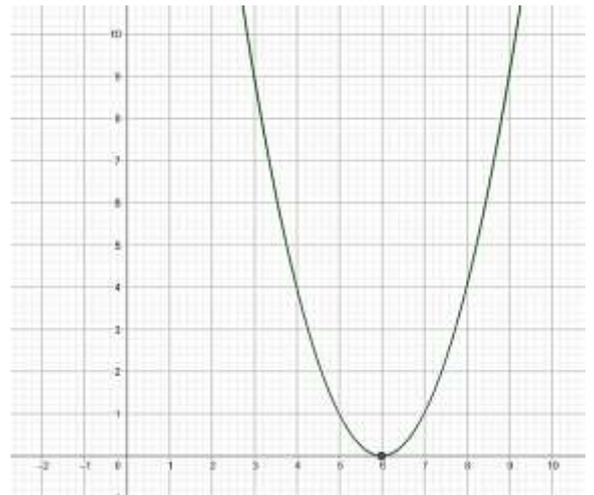
**2**



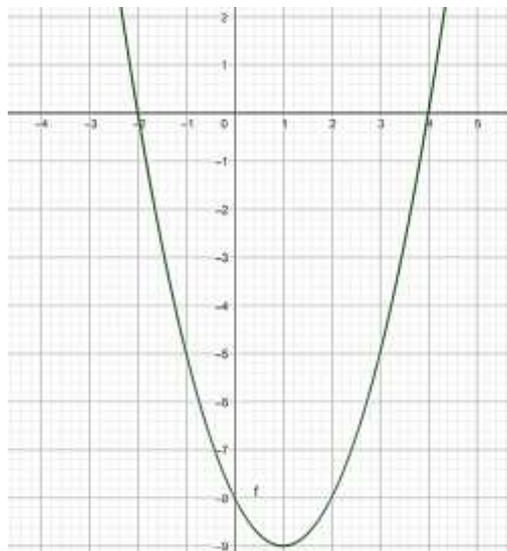
**3**



**4**



**5**



a.  $(x+2) \cdot (x-4)$       b.  $-3x^2$       c.  $(x+6)^2$       d.  $x^2 + 3x$       e.  $x^2 + 5$

1. Indique dans le tableau ci-dessous le numéro correspondant à la lettre.

1	2	3	4	5

2. Pour chaque fonction du second degré, trouve **graphiquement** :

	1	2	3	4	5
Coordonnées du sommet					
Zéro(s)					
Ordonnée à l'origine					
Accroissement = « pente » $\frac{\text{delta } y}{\text{delta } x}$					
Forme réduite ou factorisée ?					
Equation de l'axe de symétrie					
Concavité					

**Petit rappel :**

Pour trouver l'accroissement, c'est le même principe que pour la pente, vous devez prendre deux points fixes et vous déplacez horizontalement et verticalement et appliquer la formule que je vous ai indiquée. Si jamais vous n'avez pas compris, il y a plusieurs vidéos sur youtube.

Voici un lien : <https://www.youtube.com/watch?v=wsOXf8Vf2y8>

Pour l'accroissement c'est le même sauf qu'au lieu d'avoir une droite, nous avons une courbe 😊

PS : Prenez des points fixes vous aurez plus facile !

Ensuite, pour savoir s'il s'agit d'une forme factorisée ou une forme réduite c'est tout simple.

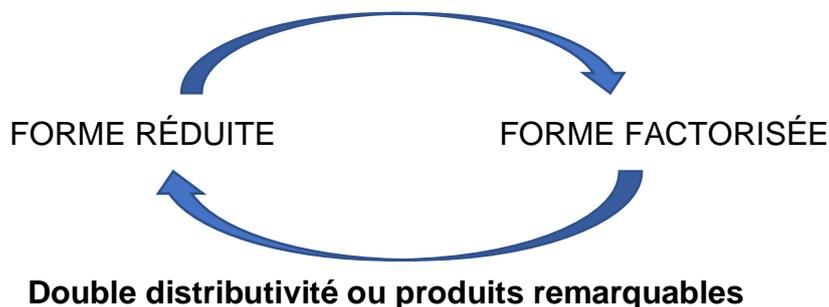
La forme réduite est écrite sous cette forme  $ax^2 + bx + c$  ou le a b et c sont des nombres. Exemple :  $2x^2 + 6$ . Il n'y a pas de parenthèses (petite astuce 😊) tandis que la forme factorisée est écrite sous cette forme : a.  $(x-x_1) \cdot (x-x_2)$  ou  $x_1$  et  $x_2$  sont vos 2 racines.

Maintenant, vous allez devoir trouver tout ce dont il y avait indiqué dans le tableau de la page précédente mais cette fois ci **algébriquement, c'est-à-dire en utilisant des formules, en indiquant des calculs.**

**Aidez-vous de la synthèse écrite tout est expliqué !!!**

**Le plus dur est de jongler entre la forme réduite et la forme factorisée !!**

**Mettre en évidence le x ou résoudre équation du second degré en isolant x**



---

Faite l'exercice 3 sur une feuille quadrillée. Je vous conseille d'indiquer sous cette forme-là :

- L'équation (a, b, c, d e dans l'ordre)
- Les 6 points en gras (coordonnées, zéros,...) pour CHAQUE équation.

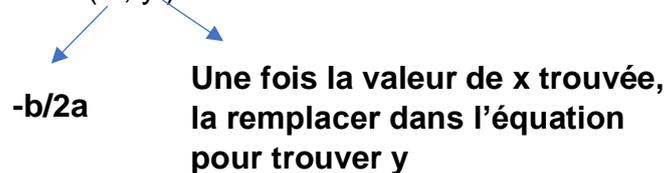
a.  $y = (x+2) \cdot (x-4)$       b.  $y = -3x^2$       c.  $y = (x+6)^2$       d.  $y = x^2 + 3x$

e.  $y = x^2 + 5$

**3. A partir de ces 5 expressions analytiques ci-dessus, calcule pour chacune d'entre-elles :**

**1. Les coordonnées du sommet**

**Ps :** Lorsque la fonction est sous forme réduite ( $ax^2 + bx + c$ ) c'est facile il y a plus qu'à appliquer la formule :  $(x ; y)$



Lorsque la fonction est sous forme factorisée comme par exemple la a et la c, vous devez soit appliquer la double distributivité ou soit utiliser les formules de produits remarquables comme pour la c, c'est le carré d'une somme et vous pourrez ainsi appliquer la formule car elle sera sous forme réduite.

⇒ En résumé, pour trouver ALGEBRIQUEMENT les coordonnées d'un sommet d'une fonction du second degré, elle doit être obligatoirement sous la forme réduite :  $y = ax^2 + bx + c$

## 2. Les zéros

Pour la fonction a, il suffit de résoudre les 2 équations  $x+2$  et  $x-4$  pour isoler le x.

Pour la fonction b,  $y = 3x^2$  vous remplacez le y par 0 et isoler x

Pour la fonction c, il suffit de résoudre l'équation  $y = x+6$  pour isoler x

Pour la fonction d, vous devez mettre en évidence le x et ensuite résoudre.

Exemple :  $5x^2 - x = x \cdot (5-x) \Rightarrow$  donc première racine  $x = 0$  et 2<sup>e</sup>  $5-x = 0$  donc  $x = 5$

Pour la fonction e, il suffit de résoudre l'équation de base  $y = x^2 + 5$  en remplaçant y par 0 et en isolant x. N'oubliez pas qu'il y a 2 racines (une positive et une négative)

## 3. L'ordonnée à l'origine

Pour trouver l'ordonnée à l'origine, il suffit d'avoir la forme réduite  $y = ax^2 + bx + c$  et le c est tout simplement l'ordonnée à l'origine. Quand vous avez la forme factorisée, vous devez la transformer en forme réduite.

Exemple : Si vous avez  $y = 2x^2 - 2$  le c vaut -2.

## 4. L'accroissement

Pour trouver le a de chaque fonction, il suffit de regarder le nombre devant  $x^2$  mais il faut pour cela la forme réduite.

## 5. L'équation de l'axe de symétrie

Pour trouver l'équation de l'axe de symétrie, il suffit d'avoir calculer les 2 racines et de faire la moyenne des 2, quand il y en a qu'une c'est la racine elle-même.

TOUJOURS INDIQUE :  $X = k$  (un nombre)

## 6. La concavité

Il suffit de regarder si le  $a$  est positif ou négatif. S'il est positif, la concavité est vers le haut et s'il est négatif la concavité est vers le bas. Pour cela, il vous faut la forme réduite :  $y = ax^2 + bx + c$ .