

<b>Collège de Saussure</b> <b>Epreuve de mathématiques de 1re année, niveau avancé</b>	
Maître	Jean-Marie Delley
Date	11 mars 2019
Durée	90 minutes
Documents et matériel autorisés	personnels : calculatrice TI30, TI34 ou modèle équivalent (non graphique, non programmable).
Consignes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>répondre sur l'énoncé ; vous pouvez joindre si nécessaire les feuilles quadrillées fournies en y ajoutant votre nom ;</b></li> <li>• la présentation doit être soignée, l'écriture lisible ;</li> <li>• toutes les réponses doivent être justifiées par un raisonnement ou un calcul ;</li> <li>• tous les calculs doivent figurer sur les feuilles d'énoncé.</li> </ul>

**Nom :** ..... **Prénom :** ..... **Groupe :** .....

### Répartition des points

*Exercice 1 : 5 points*

*Exercice 2 : 17 points*

*Exercice 3 : 16 points*

*Exercice 4 : 13 points*

*Exercice 5 : 6 points*

*Exercice 6: 5 points*

*Exercice 7: 17 points*

*Exercice 8: 10 points*

*Exercice 9 : 6 points*

*Notations : 2 points*

*Retour des 3 fiches de suivi : 1.5 point*

*Auto-éval des 2 fiches de suivi : 1.5 point*

**Pré-total : ..... / 100 points**

*Exercice 9 d : max 5 points*

*Exercice 10 : max 7 points*

*Français (facultatif) : max 2 points*

**Total final: ..... / 100 points**

**Note : .....**

**Début du travail***Exercice 1 (5 points)*

Développer et réduire le plus possible :

$$(-2z^3z^6 - 4zy^2)^2 - 16z^{10}y^2$$

*Exercice 2 (17 points)*

Factoriser le plus possible:

(a)  $2x^2(6-2x) - (6-2x)10x + 8(6-2x)$

(b)  $6x^2 - 5x - 6$

(c)  $(x+1)^4 - (x-1)^4$

(d)  $a^2 \cdot (x-y) + b^2 (y-x)$

*Exercice 3 (16 points)*

Résoudre les équations suivantes en donnant toujours les solutions sous forme exacte simplifiée au maximum :

(a)  $3x^2 = 30x - 75$

(b)  $-x^2 - 1 = 0$

(c)  $8x^2 - 98 = 0$

(d)  $5x(x+4) - 2x(x+4) = 0$

(e)  $x^2 - 99 = 0$

(f)  $x^2 + 3x = 0.5$

*Exercice 4 (13 points)*

- (a) Parmi les 1000 élèves que compte une école, 445 d'entre eux se mobilisent pour le climat. Ce groupe de 445 élèves représente 50 % de toutes les filles et 40 % de tous les garçons de l'école. Combien y a-t-il de filles et de garçons dans cette école?

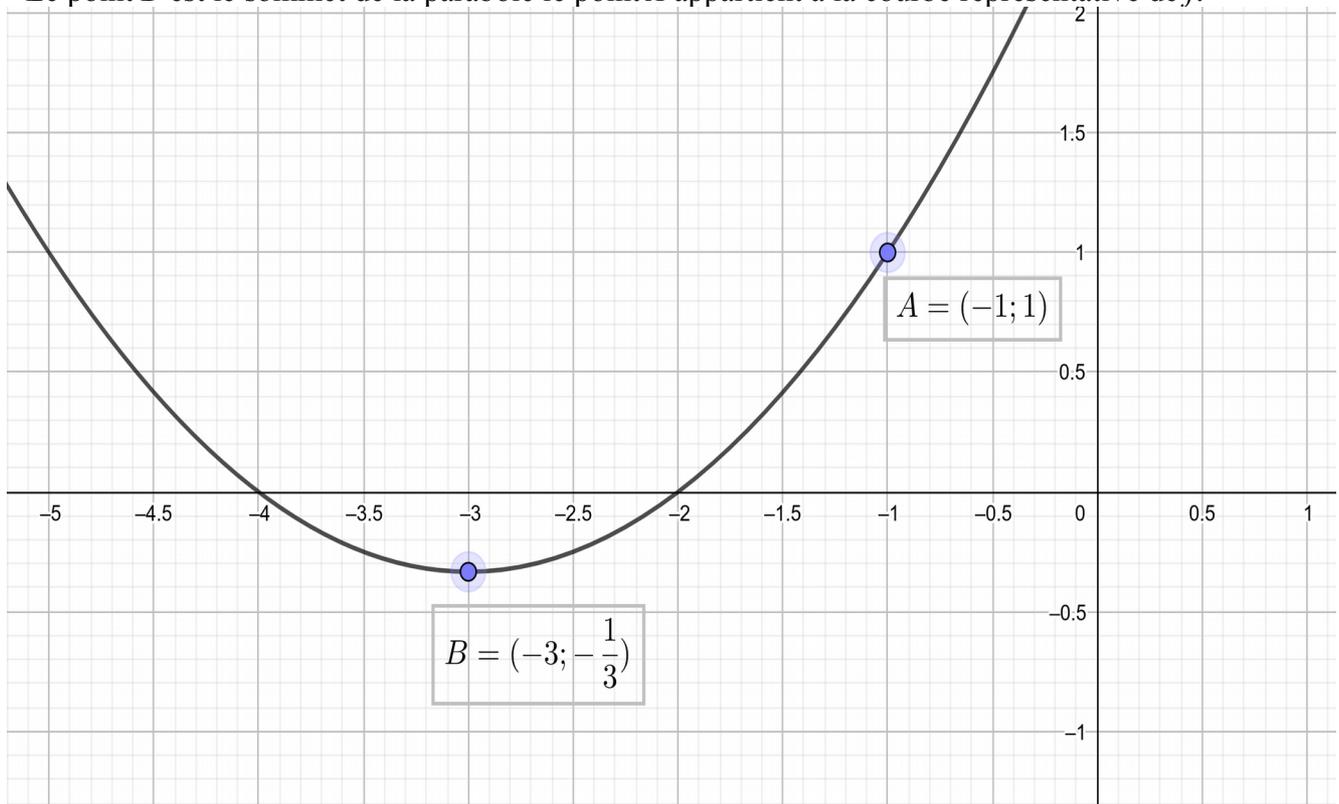
(b) Résoudre le système suivant :

$$\begin{cases} x + y - 2z = 3 \\ 3x - 2y + 3z = 0 \\ 2x + 4y - z = 3 \end{cases}$$

*Exercice 5 (6 points)*

On donne ci-dessous la représentation graphique d'une fonction  $f$  de degré 2. Déterminer deux des trois formes de votre choix (parmi développée, canonique et factorisée) – de son expression algébrique  $y=f(x)$ .

Le point  $B$  est le sommet de la parabole le point  $A$  appartient à la courbe représentative de  $f$ .



*Exercice 6 (5 points)*

Déterminer la forme canonique en utilisant la complétion du carré:

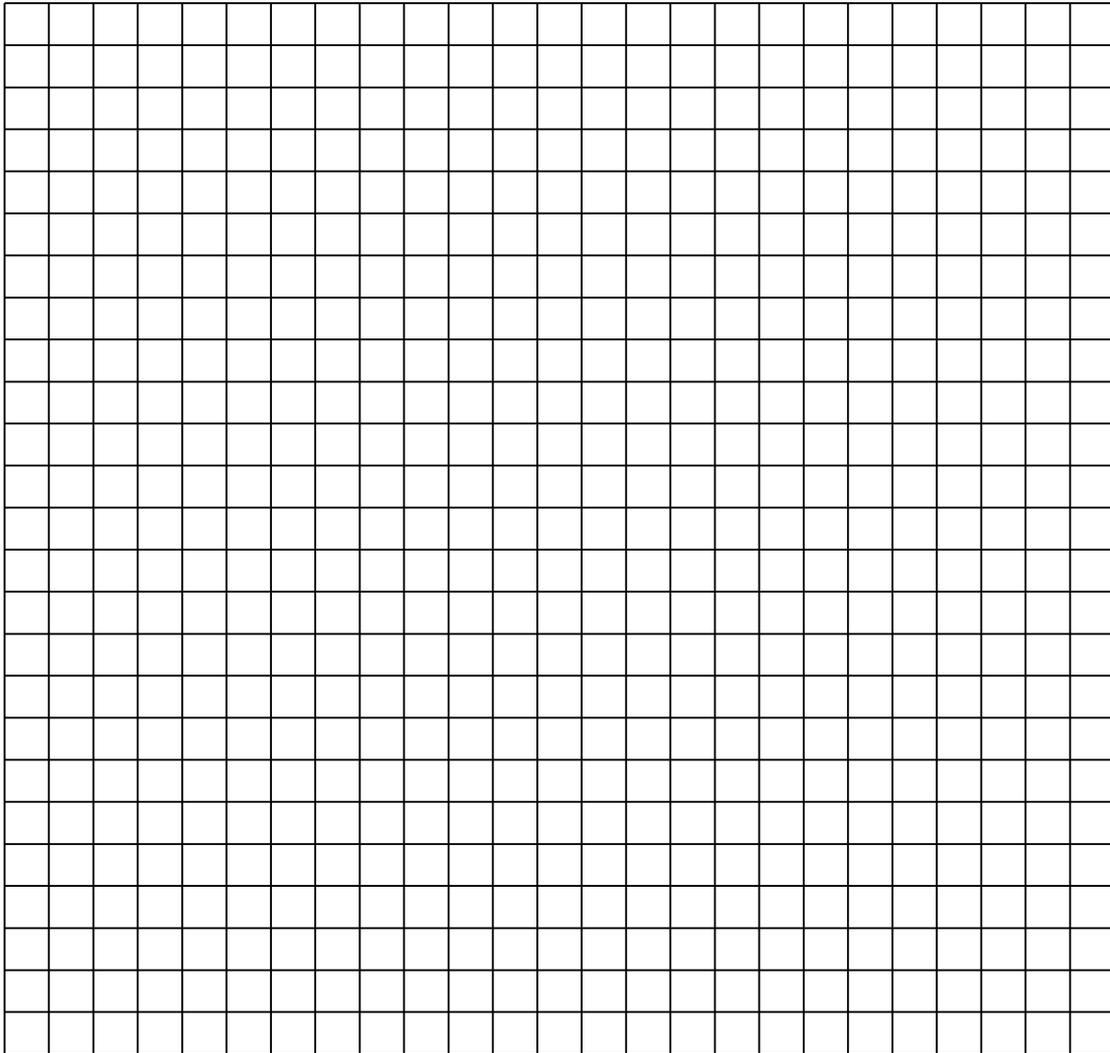
$$8x^2 - 8x - 6$$

*Exercice 7 (17 points)*

On considère les fonctions  $f$  et  $g$  définies par  $f(x) = 4x - 4$  et  $g(x) = -x^2 + 4x + 12$ .

- (a) Déterminer l'axe de symétrie et le sommet de  $g$ . Attention d'utiliser les bonnes notations !

- (b) Représenter graphiquement de façon précise  $f$  et  $g$  dans le repère ci-dessous :



- (c) Déterminer graphiquement et approximativement les points d'intersection des courbes représentatives de  $f$  et  $g$ .
- (d) Déterminer algébriquement et de façon exacte les points d'intersection des courbes représentatives de  $f$  et  $g$ .

*Exercice 8 (10 points)*

- a) Donner la définition précise d'une fonction du 2<sup>e</sup> degré.
- b) Donner une fonction du 2<sup>e</sup> degré de votre choix qui ait un unique zéro. Justifier.
- c) Donner une expression du 2<sup>e</sup> degré de votre choix ne soit pas factorisable. Justifier.
- d) Combien y a-t-il d'équations du 2<sup>e</sup> degré dont l'ensemble des solutions soit  $\{-3;2\}$  ? Justifier.



*Exercice 10 (facultatif : max 7 points)*

Déterminer la forme développée de l'expression algébrique d'une fonction  $f$  de degré 2 telle que les points  $A=(1;1)$ ,  $B=(2;6)$  et  $C=(-1;4)$  appartiennent à la courbe représentative de  $f$ .