

**Travail de mathématiques n°2**

Date : 30 novembre 2016

Durée : 90'

Enseignant : Jean-Marie Delley

Cours : 1Ma1DF02

Matériel autorisé

- Calculatrice personnelle non programmable et non graphique

Remarques

- Répondre directement sur l'énoncé.
- Il ne suffit pas de répondre par un nombre ou par oui ou par non; il est important de donner tous les détails des calculs.
- Si vous utilisez la calculatrice pour déterminer directement un résultat, indiquez-le par un « C »!
- Indiquez vos initiales en haut de chaque page

Nom: .....

Prénom: .....

Groupe: .....

Notations (une coche par faute) :

Fautes :	.... / 2
----------	----------

Français (une coche par faute) [bonus] :

Fautes :	.... / 1
----------	----------

Total des points des exercices : ..... / **77**Total des points de l'épreuve : ..... / **79**Note :            / **6**

Exercice 1 (*environ 17 points*)

(a) Compléter le tableau suivant :

$A$	$\{ x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x \}$	
$B$		$] -5 ; -1 ]$
$C$	$\{ x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq x < 4 \}$	
$D$		$] -\infty ; 2 [$
$E$	$\{ x \in \mathbb{Z} \mid -3 \leq x < 2 \}$	

(b) Représenter  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  et  $E$  ci-dessous sur une droite réelle :

(c) Déterminer avec la notation adéquate sous forme d'intervalle :

i.  $A \cup B =$

ii.  $B \cup D =$

iii.  $C \cap D =$

iv.  $A \cap C =$

v.  $A \cap D =$

vi.  $A \setminus B =$

vii.  $B \setminus A =$

Exercice 2 (*environ 8 points*)

Traduire en français les expressions algébriques suivantes où  $x$  est un nombre quelconque :

(a)  $(x+2)^2$

(b)  $2 \cdot (x-4)$

Traduire les expressions suivantes en langage algébrique quelconque :

(c) Un entier naturel qui se termine par 18.

(d) Le quotient de deux nombres pairs positifs consécutifs.

Exercice 3 (*environ 10 points*)

On considère les conjectures suivantes.

- les écrire sous la forme d'une implication,
- puis déterminer si elles sont vraies ou fausses,
- en justifiant précisément.

(a) Conjecture 1: Le produit de deux nombres pairs consécutifs est pair.

(b) Conjecture 2: Pour  $n$  un entier naturel,  $3n+11$  est premier



- (g) Enoncer sa réciproque.
- (h) Il est difficile de démontrer que cette réciproque est vraie ... Quelle stratégie pourrait-on utiliser ? (on ne demande pas la démonstration).

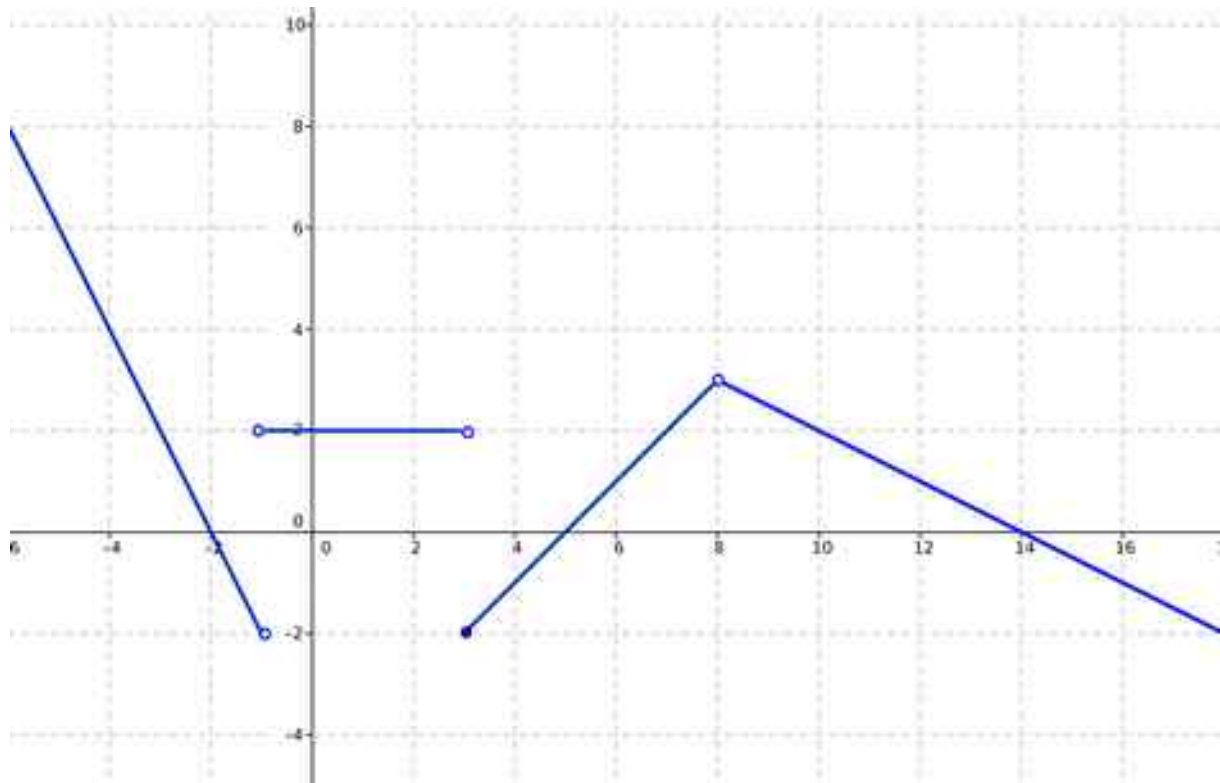
Exercice 5 (*environ 8 points*)

Soient  $A(3;9)$  et  $B(-3;-1)$ .

- (a) Calculer le milieu entre  $A$  et  $B$
- (b) Calculer les coordonnées du point  $C$  tel que  $M(2;1)$  soit le milieu du segment  $[AC]$ .
- (c) Calculer la distance entre  $A$  et  $B$  et donner la réponse sous forme simplifiée au maximum.

## Exercice 6 (environ 10 points)

On considère la fonction  $f$  ci-dessous, donnée par sa courbe représentative sur  $[-6;18]$ :



Déterminer à l'aide de cette représentation graphique :

- (a)  $f(2)$
- (b) l'image de 3 est .....
- (c)  $f(-1)$
- (d) Ensemble des zéros :  $Z_f =$
- (e) l'ordonnée à l'origine de  $f$  est
- (f)  $f^{-1}(-4)$
- (g) l'ensemble des préimages de -2 est .....
- (h)  $f^{-1}(4)$
- (i) les valeurs de  $x$  telles que  $f(x)$  est négative

Facultatif (max environ 6 points)

- (j) le tableau de signes de  $f$

- (k) Domaine de définition :  $D_f$

- (l)  $f^{-1}(2)$

Exercice 7 (*environ 6 points*)

Vrai ou faux ? Justifier.

(a) Si  $a$  est un nombre réel positif, alors  $a^2 \geq a$ (b) Si  $f$  est définie par  $f(x) = \sqrt{8-x}$ , alors  $D_f = [8; +\infty[$