



Classe : 3<sup>ème</sup>

## Mathématiques

NOM : ..... Prénom : .....

### devoir surveillé n°2

date : .....

durée : 1h30

enseignante : Marie – Tatiana FORCONI

consignes particulières : *calculatrice autorisée. Feuille de brouillons autorisée. Matériel de géométrie autorisé. Copies pour les réponses.*

Compétences évaluées :

- Je sais effectuer un calcul en écriture fractionnaire
- Je sais effectuer un calcul avec des puissances
- Je connais les différentes écritures possibles d'un nombre
- Je sais développer et réduire une expression
- Je sais factoriser une expression
- Je connais le vocabulaire sur les fonctions
- Je sais repérer graphiquement l'image ou l'antécédant d'un point par une fonction
- Je sais utiliser le théorème de Thalès
- Je sais calculer l'aire d'un triangle rectangle
- Je sais calculer l'image d'un point par une fonction
- Je sais tracer la représentation graphique d'une fonction par la méthode du point par point

Note :

Appréciation :

Signature :

*Rappel : un devoir fait à la maison a un coefficient de 1, une interrogation surprise a un coefficient de 2, un devoir fait en cours a un coefficient de 4.*

*La propreté et la qualité de rédaction sont pris en compte dans la notation, tout comme pour l'examen du Brevet des Collèges. Sauf indication contraire, il faudra faire connaître les étapes de chaque calcul, mettre en évidence le résultat final, et répondre aux questions par une phrase. Il est **interdit** de poser une question ou de se passer du matériel pendant le devoir.*

*Les candidats répondent aux questions sur leur copie dans le même ordre qu'elles sont écrites sur l'énoncé, en cas d'absence de réponse, il faudra laisser un espace vide pour éventuellement y revenir ultérieurement. Les éventuelles constructions géométriques ne doivent pas utiliser les lignes des feuilles.*

**Activités Numériques.**

9 points

## EXERCICE 1 : QCM.

2 points

Polynésie, septembre 2009

Une seule des trois propositions est correcte. Entourez directement sur la feuille la réponse choisie. Aucune justification ou explication n'est demandée. On attribuera 0,5 points pour chaque réponse correcte, 0 points en cas d'erreur ou d'absence de réponse.

1.	Un véhicule effectue 50 km en 2h. Sa vitesse moyenne sur ce trajet est de :	a) 50 km/h	b) 100 km /h	c) 25 km/h
2.	$\frac{5}{3} - \frac{9}{10} \times \frac{2}{3}$ est égal à :	a) $\frac{4}{5}$	b) $\frac{12}{30}$	c) 1
3.	L'écriture scientifique de 65 100 000 est :	a) $6,51 \times 10^7$	b) $651 \times 10^5$	c) $6,51 \times 10^{-7}$
4.	$(3x - 2)^2$ est égal à :	a) $9x^2 - 4$	b) $3x^2 - 12x + 4$	c) $9x^2 - 12x + 4$

## EXERCICE 2 :

1,5 points

Inde, avril 2010

On donne :  $A = \frac{6}{5} - \frac{17}{14} \div \frac{5}{7}$  et  $B = \frac{8 \times 10^8 \times 1,6}{0,4 \times 10^{-3}}$

1. Ecrire  $A$  sous la forme d'une fraction irréductible.
2. Donner l'écriture scientifique de  $B$ .

(0,75 point)

(0,75 point)

## EXERCICE 3 :

3,5 points

Nancy – Metz 2006, livre page 44

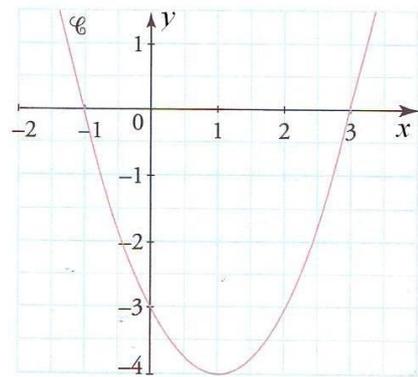
On considère l'expression suivante :  $E = (3x + 2)^2 - (5 - 2x)(3x + 2)$ .

1. Développer et réduire  $E$ . (1,5 point)
2. Factoriser  $E$ . (1,5 point)
3. Calculer  $E$  pour  $x = -2$ . (0,5 point)

EXERCICE 4 : (2 points)

Nouvelle Calédonie, décembre 2009 (modifié)

Ce graphique représente la courbe  $\mathcal{C}$  d'une fonction  $g$ .



Par lectures graphiques, compléter directement sur cette feuille :

1. L'image de 1 par la fonction  $g$  est : ..... (0,25 point)
2. Les antécédants de 0 par la fonction  $g$  sont : ..... (0,5 point)
3.  $g(2) = \dots\dots\dots$  (0,25 point)
4. Les nombres qui ont pour image  $-3$  par la fonction  $g$  sont : ..... (0,5 point)
5. Sachant que la fonction  $g$  est définie par  $g(x) = (x - 1)^2 - 4$ , dire si le point  $P (0,25 ; -3,93)$  appartient ou non à la courbe  $\mathcal{C}$  représentative de  $g$  et justifier par calcul. (0,5 points)

**Problème**

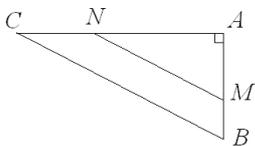
9 points

Groupe Est 2004 (modifié)

Monsieur Jean possède un terrain qu'il souhaite partager en deux lots de même aire. Ce terrain a la forme d'un triangle  $ABC$  rectangle en  $A$  tel que  $AB = 50$  et  $AC = 80$ .

1. a) Calculer l'aire du triangle  $ABC$ . (0,75 point)  
 b) En déduire l'aire de chaque lot. (0,5 point)
2. Monsieur Jean décide de partager son terrain en un lot triangulaire  $AMN$  et en un lot ayant la forme d'un trapèze  $BMNC$ , comme indiqué sur la figure ci – contre, avec  $(MN)$  parallèle à  $(BC)$ .

On pose  $AM = x$ .



- a) En utilisant la propriété de Thalès, exprimer  $AN$  en fonction de  $x$ . (1,5 point)
- b) Montrer que l'aire du triangle  $AMN$  est égale à  $\frac{4}{5}x^2$ . (0,75 point)

3. On note  $h$  la fonction qui, à un mètre près, associe l'aire du triangle  $AMN$ .

On a alors  $h(x) = \frac{4}{5}x^2$ . Nous allons représenter graphiquement la fonction  $h$  de la façon suivante :

- a) calculer l'image de 25 par  $h$ . (0,75 point)

b) sans préciser d'autres calculs, et en utilisant la calculatrice, compléter directement le tableau suivant :

(1,5 point)

$x$	0	10	20	25	30	40	50
$y = h(x)$							

c) sur une feuille de papier millimétré, tracer un repère orthogonal tel que 1cm représente 5 unités sur l'axe des abscisses et 1 cm représente 200 unités sur l'axe des ordonnées, et représenter graphiquement la fonction  $h$  pour  $x$  compris entre 0 et 50.

(2,25 point)

d) d'après votre représentation graphique, quelle doit être la mesure du côté  $AM$  que Monsieur Jean doit choisir pour partager son terrain ? Vous répondrez par une phrase et laisserez les traits de construction apparents.

(1 point)