

Centre Tamoul d'Enseignement en France

Examen d'aptitude 2015



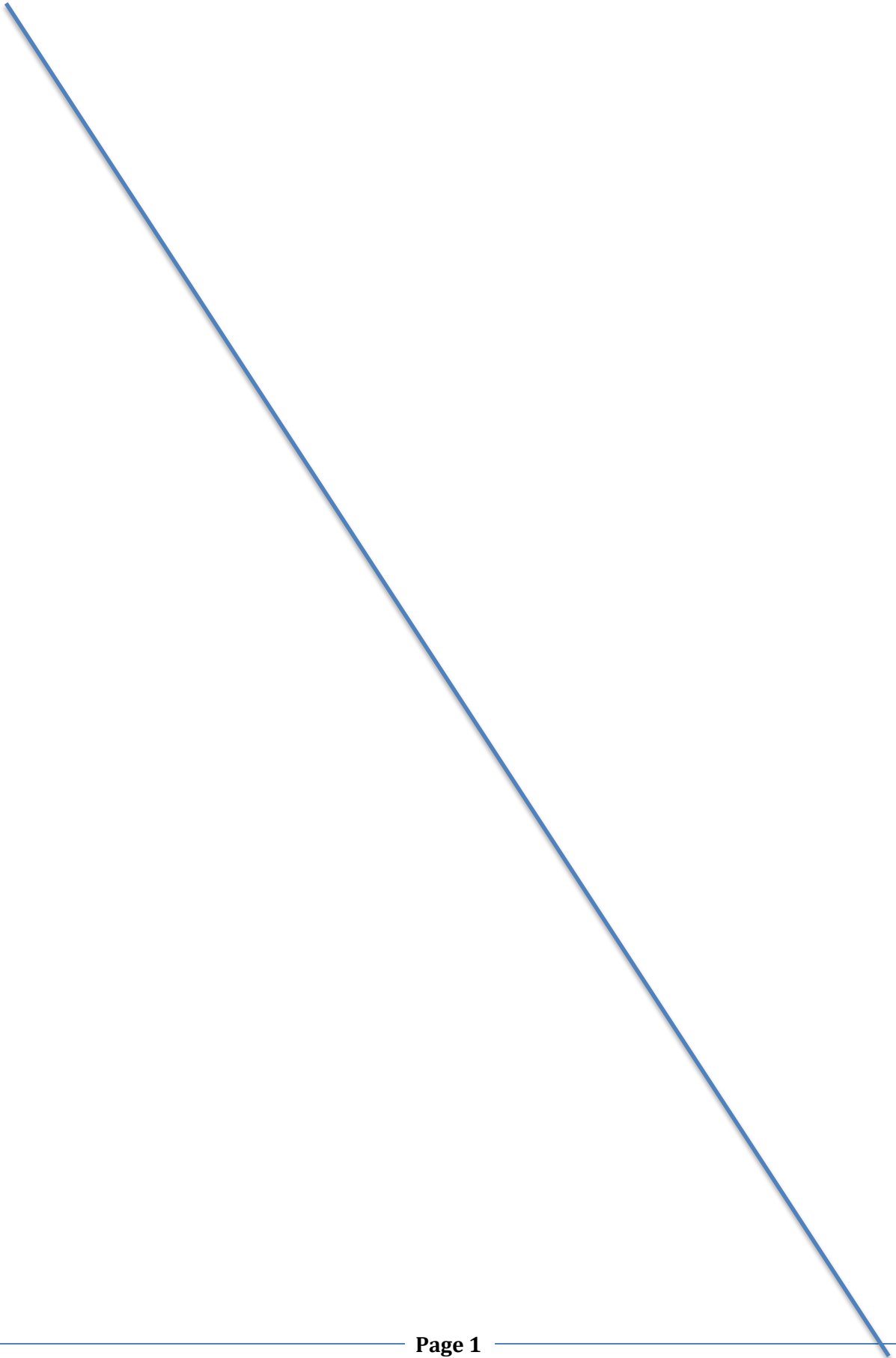
Épreuve de mathématiques

Niveau : Collège 3ème – Durée : 2 heures

Eléments de correction

Cadre réservé à l'administration :

N° d'identification : _____





Partie Numérique

Exercice N1 :

Un peu d'échauffement : Répondre aux questions de cours

1. $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
2. $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
3. $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$

Un peu de logique

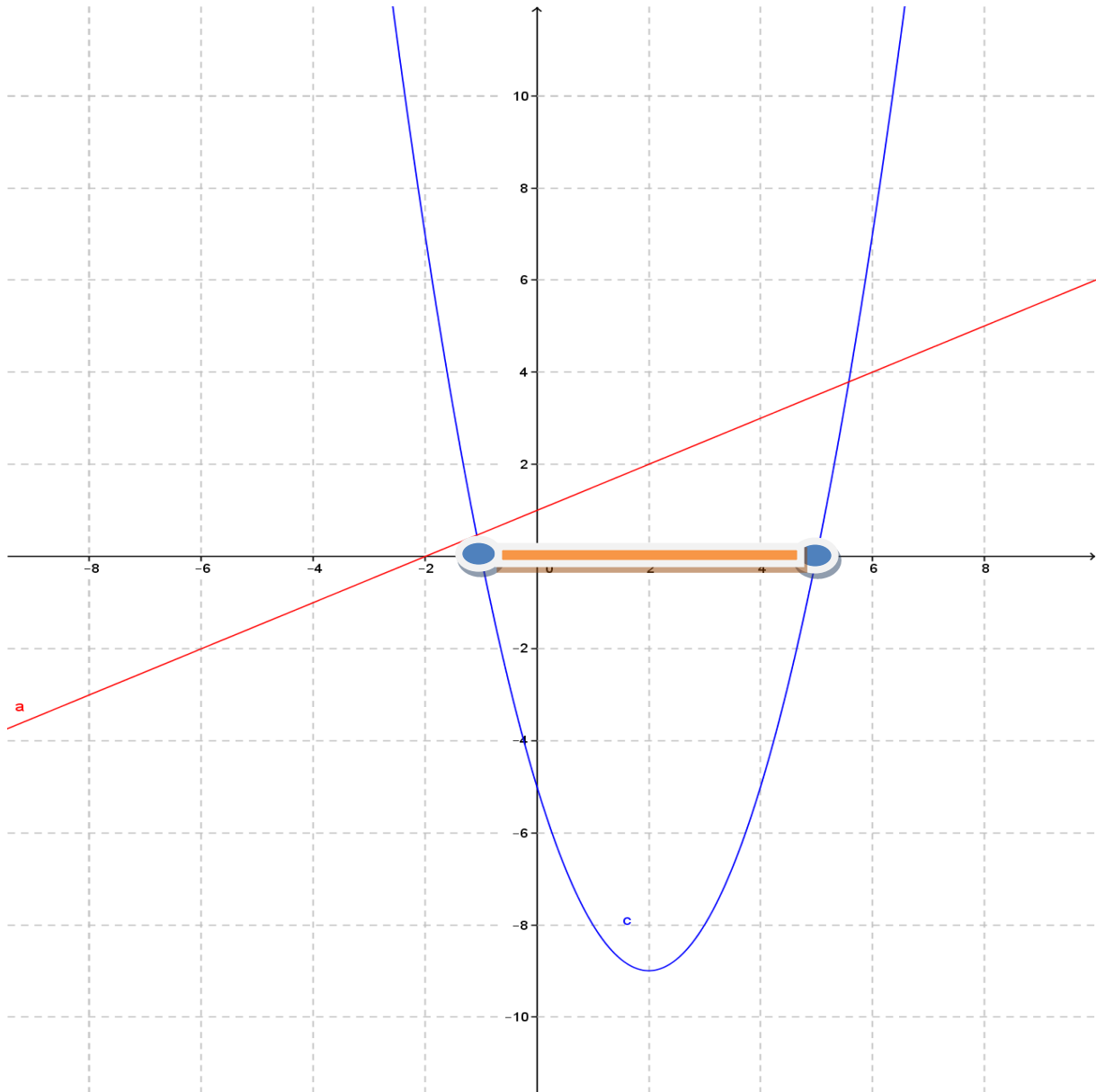
1. $x^2 - 4x + 4 - 9$
2. Identité remarquable
3.
 - a. $x = 0 \rightarrow -5$
 - b. $x = 1 \rightarrow -8$
 - c. $x = 2 \rightarrow -6$
4. $A = x^2 - 4x + 4 - 9$
 - a) Identité remarquable
 - b) Identité remarquable avec $a^2 - b^2$
 - c) Il suffit de développer pour retomber sur l'expression de départ
 - d) $X = -1$ ou $x = 5$

Allons un peu plus loin ...

5. Reproduire et compléter le tableau de valeurs suivant pour $f(x)$:

x	-2	-1	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	1	2	3	4	5
$f(x)$	7	0	-3	-5	-7	-8	-9	-8	-5	0

6. Bleu $\rightarrow f(x)$ et rouge $g(x)$
7. Voir graphique.
8.
 - a. $]-1,3 ; 5,5[$
 - b. Voir graphique

**Exercice N2 :****Écriture scientifique et irréductible : Calculer les expressions suivantes**

$$A = \frac{38}{3} = 1,26 * 10^1$$

$$B = -\frac{34}{9} = -3,7$$

$$C = \frac{76}{9} = 8,4$$

$$D = -\frac{1482}{27} = 5,4 * 10^1$$

$$E = 3,03 * 10^{-12}$$

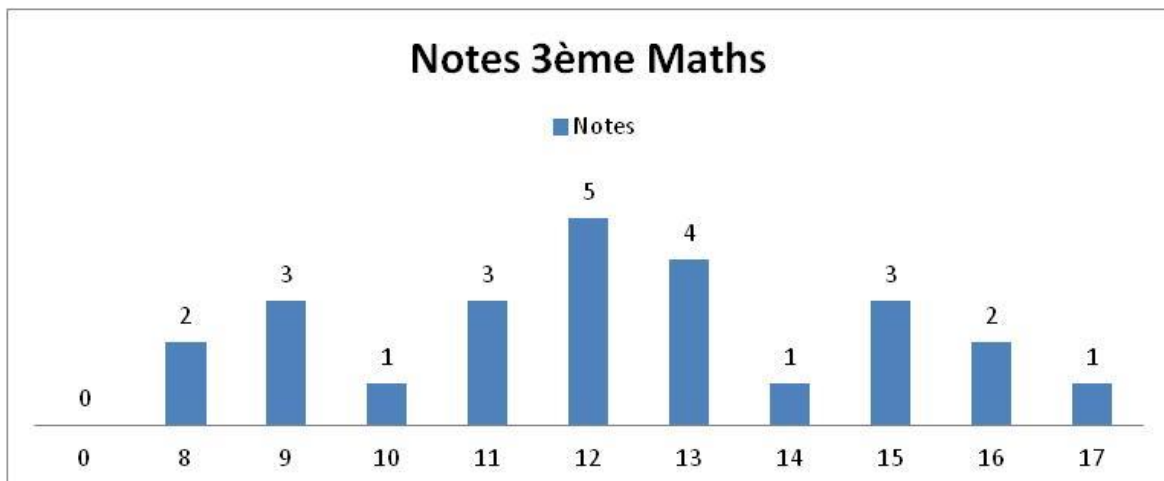
**Calculer le PGCD des nombres suivants**

- 34 et 98 → 2 ; 345 et 231 → 3 ; 564 et 342 → 6

Exercice N3 :

- a) Revoir votre cours
b)

Voici le diagramme en bâtons des notes obtenues par une classe de 3^{ème} de 25 élèves au dernier devoir de mathématiques.



- c) Moyenne = 12.24
d) Médiane = 12
e) Note > 13 → 28% Note < 10 → 20%
f) 1^{er} Q = 11 et 3^{ème} Q = 14

Partie Géométrique

Toutes les figures doivent être tracées sur une feuille blanche ou feuille quadrillée pour les figures sur repère. Les traces de constructions doivent rester aussi visibles.

Comment démontrer qu'un quadrilatère est un rectangle ?

Méthode 1 : Une petite partie de géométrie classique

1. Voir graphique
2. Utiliser le théorème de Pythagore
3. Utiliser Cos^{-1} et Sin^{-1}
4. Triangle rectangle → Centre du cercle circonscrit = milieu de l'hypoténuse



5. Voir figure
6. D symétrique de B par rapport à O. La symétrie conserve les angles et les longueurs, ADC est donc un triangle rectangle de même dimensions qu'ABC.

⇒ Le quadrilatère ABCD partage la même diagonale, et est donc un rectangle.

Méthode 2 : Géométrie analytique (les repères)

Soit un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$ orthonormé direct ci-dessous.

1. Placer les points A, B, C et D de coordonnées :

Voir le graphique

2. Rectangle

Essayons de montrer cette conjecture de deux manières ! (Allez à la page suivante pour les questions).

Mélangeons un peu de révision de Pythagore avec de nouvelles propriétés !

1. Essayons de démontrer cette formule :
 - a. Voir figure
 - b. $AB' = 5$ et $BB' = 5$
 - c. Utiliser le théorème de Pythagore dans le triangle ABB'
2.
$$BC = 10\sqrt{2}$$
$$AC = 5\sqrt{10}$$
3. Utiliser Pythagore dans le triangle ABC.
4.
 - a. Voir figure
 - b.
 - i. $Y = 1/3x - 11/3$
 - ii. $Y = 1/3x - 11/3$
 - c. Les équations de droites sont identiques
 - d. D, O' et B sont alignés
 - e. $[DO'] = \frac{5}{2}\sqrt{10}$ et $[O'B] = \frac{5}{2}\sqrt{10}$
 - f. $[DO'] = [O'B]$
 - g. D symétrique de B par rapport à O
5. ABCD est un rectangle en utilisant les propriétés de la partie précédente.

