(en **caractères majuscules d'imprimerie**) jeudi 11 février 2016
NOM :
PRÉNOM :
CLASSE : 2nde n^o ...

Devoir commun de mathématiques n° 1
2nde

Les exercices sont indépendants et peuvent être traités dans l'ordre voulu.

L'usage de la calculatrice est autorisé, mais le prêt de calculatrice est interdit.

La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation de la copie. Tout résultat devra être soigneusement justifié.

Les élèves d'UPE2A sont autorisés à utiliser un dictionnaire.

Le sujet comporte 5 pages. La dernière page contient une **annexe**, à rendre avec la copie.

Partie réservée à la correction :

Exercice I sur 6 points :

Exercice II sur 6,5 points :

Exercice III sur 8,5 points :

Exercice IV sur 6 points :

Exercice V sur 6 points :

Exercice VI sur 2 points :

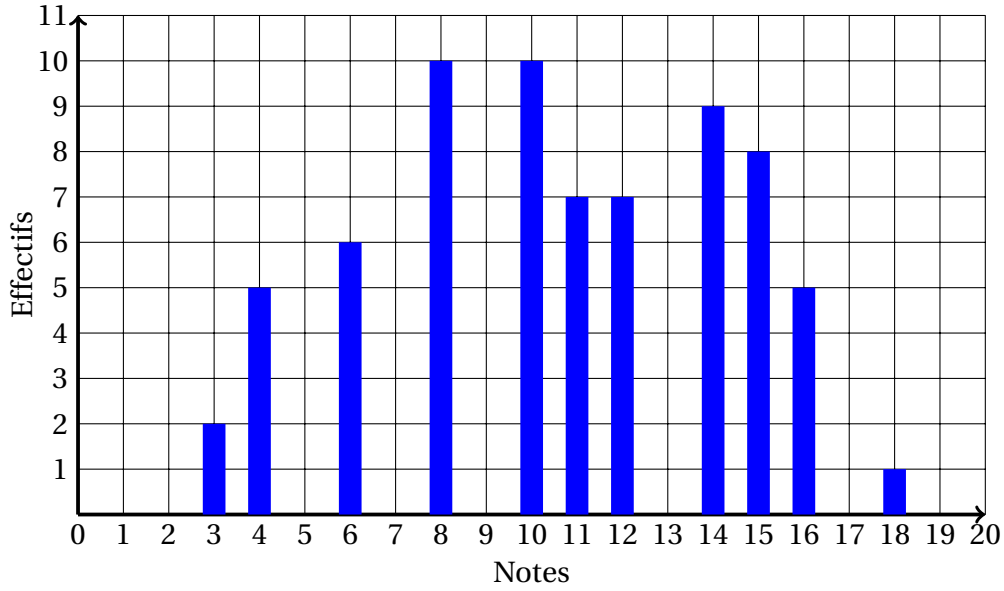
Exercice VII sur 5 points :

Exercice bonus sur 2 points :

Contrôle commun n° 2 de mathématiques

Exercice I :

Voici les notes au dernier contrôle commun de deux classes de Seconde d'un lycée.



1. Compléter le tableau suivant :

Notes	3	4	6	8	10	11	12	14	15	16	18
Effectifs											
E.C.C.											

2. Calculer la moyenne de la série statistique.
3. Calculer la médiane, le premier quartile et le troisième quartile de la série statistique.

Exercice II :

Une agence bancaire a réalisé une enquête de marché sur la possibilité de faire payer les chèques bancaires aux clients émetteurs.
1500 chèques ont été étudiés. Ils sont classés suivant leur montant, exprimé en euros, et les résultats de cette enquête figurent dans le tableau suivant.

classes	[0 ; 60[	[60 ; 80[	[80 ; 100[	[100 ; 120[	[120 ; 140[	[140 ; 160[	[160 ; 200[
effectifs	152	183	224	297	256	238	150
fréquences							
F.C.C.							

1. Compléter le tableau ci-dessus. On arrondira les résultats au centième.
2. Déterminer le **pourcentage** de chèques dont le montant est supérieur ou égal à 100 euros et strictement inférieur à 160 euros.
3. Construire sur la feuille fournie en annexe la courbe des fréquences cumulées croissantes.
4. Déterminer la médiane et les quartiles de la série statistique.
5. Interpréter par une phrase les valeurs obtenues pour la médiane, le premier et le troisième quartile.

Exercice III :

Résoudre les équations et les inéquations suivantes :

- $2x-9=8x+3$
- $(1+3x)^2-(2-5x)^2=0$
- $(-15x+3)(3x+9)=0$
- $2x-10<7x+5$
- $(2x+1)(x+4)\geqslant(x+4)(3-5x)$
- $(5x-3)(-3x+4)<0$

Exercice IV :

Soit f la fonction définie par :

$$f(x)=(3x-2)^2-16 \quad \text{(appelée forme 1)}$$

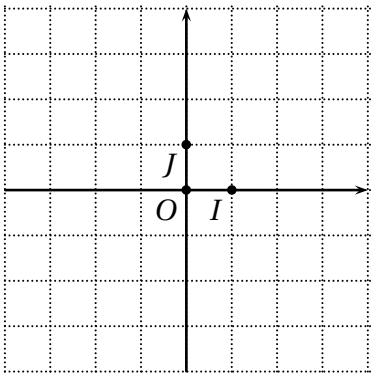
On note $\mathscr{C}_f$ sa courbe représentative dans un repère orthonormé du plan.

1. En développant $f(x)$, montrer que $f(x)=9x^2-12x-12$ (appelée forme 2).
2. En factorisant $f(x)$, montrer que $f(x)=(3x-6)(3x+2)$ (appelée forme 3).
3. En choisissant la forme la plus adaptée, répondre aux questions suivantes :
   a. Résoudre l'équation $f(x)=0$.
   b. Calculer l'image de $\dfrac{2}{3}$ par f.
   c. Déterminer les antécédents éventuels de -12 par f.
   d. Déterminer les coordonnées du point d'intersection de $\mathscr{C}_f$ avec l'axe des ordonnées.

Exercice V :

1. Parmi les fonctions suivantes, préciser lesquelles sont affines. Justifier soigneusement.
   - $f : x \mapsto 5x-2$
   - $g : x \mapsto \dfrac{1}{x}+3$
   - $h : x \mapsto 4-6x$
   - $i : x \mapsto 3x^2$
2. Tracer dans le repère ci-dessous les courbes représentatives des fonctions suivantes :

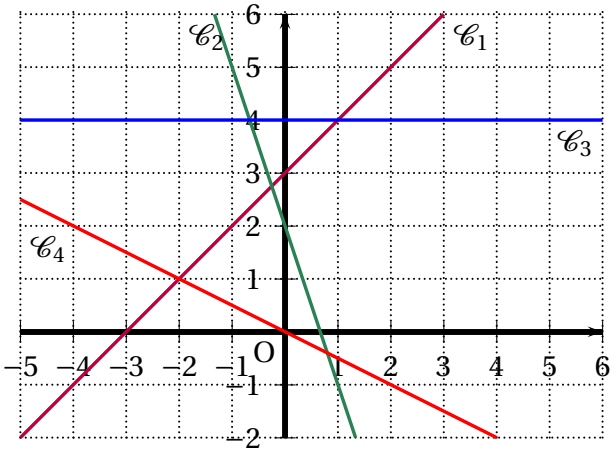
$$f : x \mapsto -2x+1 \quad ; \quad g : x \mapsto 3x \quad ; \quad h : x \mapsto -3$$



3. Déterminer l'expression de la fonction affine f sachant que $f(-2)=1$ et $f(3)=6$.
4. Déterminer l'expression de la fonction linéaire g sachant que $g(3)=20$.

Exercice VI :

On considère la figure ci-dessous :

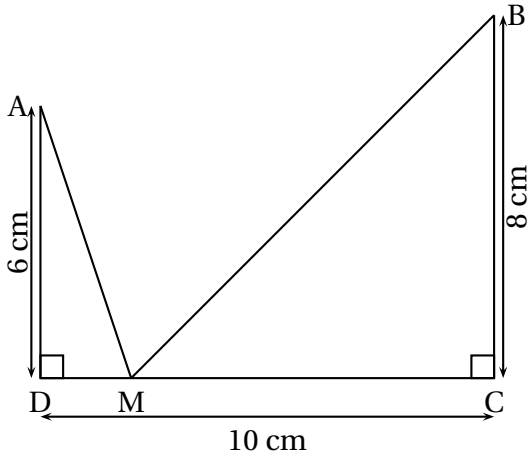


Déterminer l'expression de chacune des fonctions affines f_1, f_2, f_3 et f_4 représentées ci-dessus.

Exercice VII :

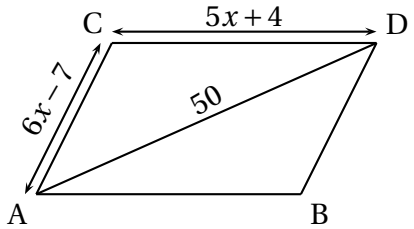
M est un point variable du segment $[CD]$ et les triangles ADM et BCM sont des triangles rectangles.
Le but de l'exercice est de chercher la distance CM afin que $MA = MB$.
On appelle x la longueur CM.

1. A quel intervalle appartient x ?
2. Exprimer les longueurs MA et MB en fonction de x.
3. Montrer que résoudre le problème revient à résoudre l'équation $x^2 + 64 = x^2 - 20x + 136$.
4. Résoudre cette équation.
5. Conclure.



Exercice bonus :

On considère la figure suivante :

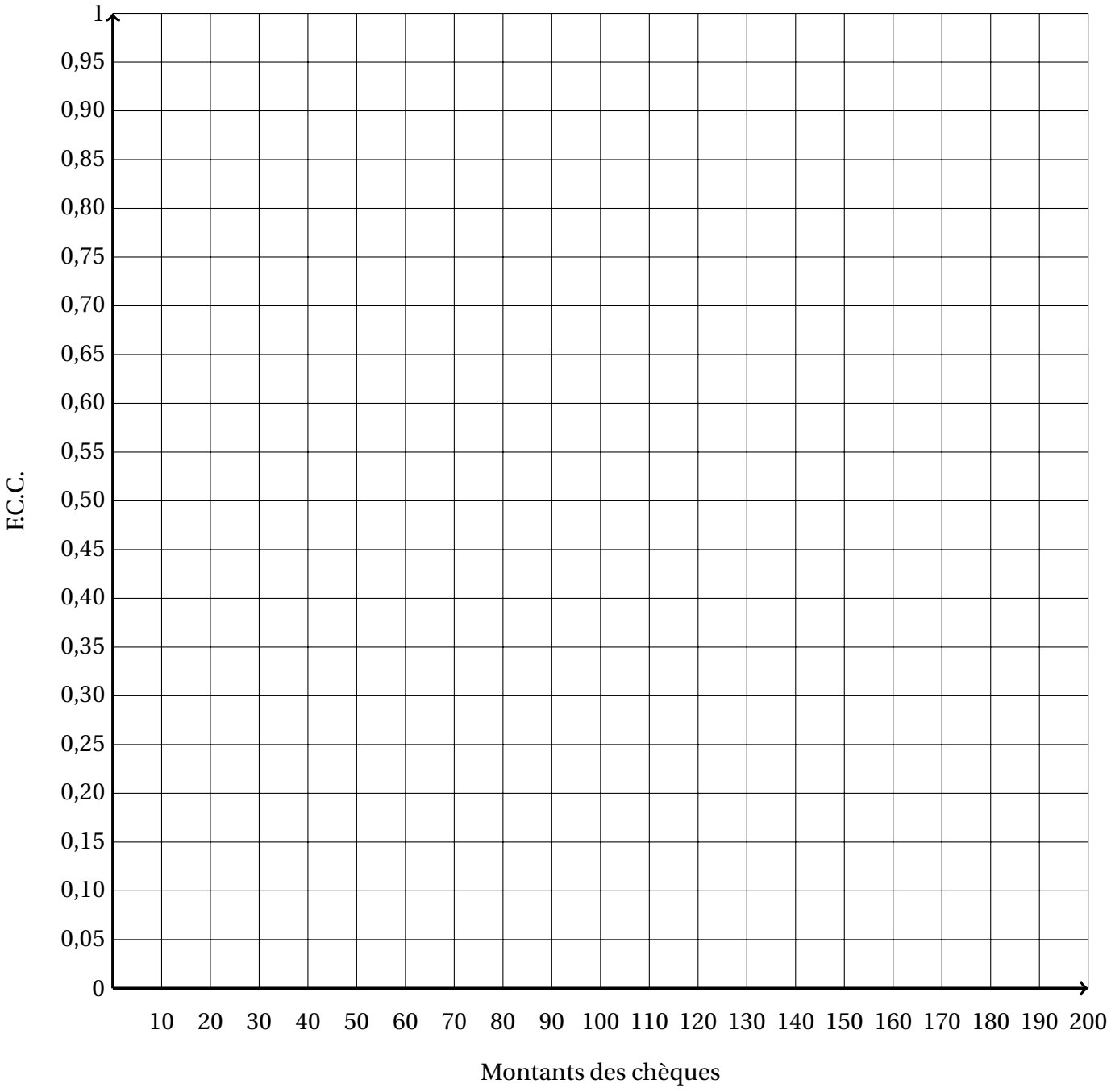


Pour quelle(s) valeur(s) de x ce parallélogramme est-il un rectangle ?

(en **caractères majuscules d'imprimerie**) jeudi 11 février 2016

NOM :

PRÉNOM :

CLASSE : 2nde n^{o} ...

Annexe (**à rendre avec la copie**)