

Pour vous aider à préparer l'entrée en 2^{nde}, nous vous proposons le travail suivant :

- D'abord répondre aux questions de la partie 1 en auto-évaluation
- Ensuite rédiger la partie 2

Une évaluation de vos acquis de 3^{ème} en mathématiques est prévue à la rentrée sous la forme d'un contrôle commun faisant suite au travail effectué pendant les vacances.

PARTIE 1 : Vous pourrez vous évaluer après avoir terminé la partie 1.
Les réponses sont données à la fin de cette partie.

EXERCICE 1

1. Chacun des énoncés suivants est-il VRAI ou FAUX ?

- a) « Si un quadrilatère est un carré, alors il a quatre angles droits » réponse :
- b) « Si les diagonales d'un quadrilatère sont perpendiculaires, alors c'est un losange » réponse :
- c) « Si un quadrilatère est un losange, alors c'est un parallélogramme » réponse :

2. Compléter chacune des phrases suivantes soit par CAR, soit par DONC, de façon à obtenir des énoncés vrais

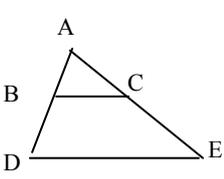
- a) Je m'appelle Stéphanie je suis une fille.
- b) Je suis européenje suis français.
- c) Je suis un garçon je ne m'appelle pas Carine.
- d) RSTU est un carré RSTU est un rectangle.

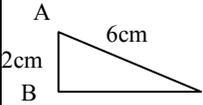
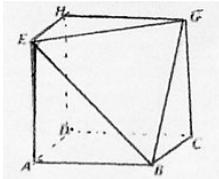
3. a) Ecrire la propriété réciproque de :

« Si un nombre entier est divisible par 4, alors il est divisible par 2 »

b) Cette réciproque est-elle vraie ?

EXERCICE 2 : QCM. Entourer toutes les bonnes réponses. Il peut y en avoir plusieurs.

	Questions	Réponses possibles			
1	$\sqrt{6^2+8^2} =$	100	14	$\sqrt{28}$	10
2	$\left(-\frac{3}{2}a\right) \times (-8a) =$	12a	- 12a	12a ²	- 12a ²
3	$(-3a)^2 =$	- 9a ²	3a ²	9a ²	- 3a ²
4	$\frac{9+2a}{9+b} =$	Pas de simplification possible	$\frac{2a}{b}$	$\frac{1+2a}{1+b}$	$\frac{11a}{9b}$
5	Une forme factorisée de $(3x+1)^2 - 25$ est	$(3x+1)^2 - 5^2$	$9x^2+6x-24$	$(3x+6)(3x-4)$	$(3x-24)(3x+26)$
6	La valeur exacte de $35 \pi \text{ cm}^3$ en mm^3 est	$350 \pi \text{ mm}^3$	$35\ 000 \pi \text{ mm}^3$	$109\ 956 \text{ mm}^3$	$109\ 955,7429 \text{ mm}^3$
7	 <p>AB=5cm BD=7cm AC=2cm (BC) // (DE). Alors AE =</p>	2,8 cm	4,8 cm	On ne peut pas savoir	$\frac{24}{7} \text{ cm}$

8	$9x^2-16 =$	$(3x+4)(3x-4)$	$(3x-4)^2$	$(3x-4)(3x+4)$	$9(x^2-16)$
9	$10^{-3}+10^{-2} =$	- 1100	0,011	10^{-5}	- 0,00001
10	Un triangle dont les mesures des côtés sont $\sqrt{8}$, 4 et $2\sqrt{2}$ cm est	équilatéral	quelconque	isocèle	rectangle
11	$\frac{4}{3} - \frac{1}{3} \times (3 + \frac{1}{2}) =$	$\frac{7}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{6}$	0
12	$\frac{8 \times 10^{15} \times 15 \times 10^{-6}}{20 \times 10^6} =$	6000	6×10^{-12}	6×10^3	6×10^{15}
13	$\frac{\frac{11}{10} - \frac{1}{2}}{\frac{5}{7}} =$	$\frac{7}{4}$	$\frac{21}{25}$	0,84	$\frac{42}{50}$
14	Dans un jeu de 32 cartes, la probabilité de tirer 1 roi ou 1 carte noire est égale à	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{9}{16}$	$\frac{5}{8}$
15	Parmi 100 jetons numérotés de 1 à 100, la probabilité de tirer un jeton portant un multiple de 9 est égale à	$\frac{9}{100}$	$\frac{10}{100}$	$\frac{11}{100}$	$\frac{1}{10}$
16	Si f est la fonction définie par $f(x) = -3x - 4$,	l'image par f de 2 est - 10	l'image par f de - 3 est - 13	l'antécédent par f de 0 est - 4	l'antécédent par f de 2 est - 2
17	Une fonction représentée graphiquement par une droite	est toujours linéaire	est toujours affine	peut être constante	peut être linéaire sans être affine
18	Le nombre 162 438 est multiple de	9	3	4	2
19	$\sqrt{12} + \sqrt{27} =$	$5\sqrt{3}$	$3\sqrt{5}$	$\sqrt{39}$	18
20	$(\sqrt{12} - \sqrt{20})^2 =$	- 8	32	$32-8\sqrt{15}$	$32-4\sqrt{60}$
21	Les solutions de l'inéquation $-2x > 8$ sont les nombres x qui vérifient	$x > 10$	$x > 4$	$x < 10$	$x < - 4$
22	Le nombre $-\frac{4}{3}$ est solution de	L'équation $3x^2 = - 4$	L'inéquation $x \geq - 1,33$	L'inéquation $3x > - 4$	L'équation $(x-2)(3x+4)=0$
23	 <p>Dans ABC rectangle en B, la valeur arrondie de \hat{A} à 1° près est</p>	71°	$0,33^\circ$	18°	19°
24	La fraction suivante est irréductible	$\frac{39}{15}$	$\frac{12458}{4680}$	$\frac{25}{1030}$	$\frac{16}{25}$
25	$(a + b)(b - a) =$	$a^2 - b^2$	$- a^2 + b^2$	$-(a + b)^2$	$a^2 - 2ab - b^2$
26	Un objet coûte 180€ après une remise de 10%. Son prix avant remise était	162 €	200 €	198 €	190 €
27	L'expression suivante peut se factoriser sous la forme $(a-b)^2$	$16x^2-8x+4$	x^2-9	$25-10x+x^2$	$(7-x)(7+x)$
28	Si $f(x) = -3x^2 + 1$, alors $f(- 2) =$	37	- 35	- 11	13
29	L'équation $x^2 + 9 = 0$	A pour unique solution -3	A pour unique solution 3	A 2 solutions : 3 et - 3	N'a pas de solution
30	On découpe le cube	Le solide S a 7 faces	Le solide S a 4 faces	Le solide S a 7 sommets	Le solide S a 11 sommets
31	 <p>ABCDEFGH de façon à obtenir 2 solides : - une pyramide BEGF à base triangulaire - un second solide S</p>	Le solide S a 12 arêtes	Le solide S a 9 arêtes	Le triangle BEG est rectangle	Le triangle BAG est rectangle

Réponses de la partie 1

<p>Exercice 1</p> <p>1. a VRAI b FAUX c VRAI</p> <p>2. a DONC b CAR c DONC d DONC</p>	<p>3. a) « si un nombre entier est divisible par 2, alors il est divisible par 4 » b) Cette réciproque est fausse</p>
<p>Exercice 2 : QCM</p> <p>1. 10 2. $12a^2$ 3. $9a^2$ 4. pas de simplification 5. $(3x+6)(3x-4)$ 6. $35\,000\pi\text{ mm}^3$ 7. 4,8cm 8. $(3x+4)(3x-4)$ et $(3x-4)(3x+4)$ 9. 0,011 10. isocèle et rectangle 11. $\frac{1}{6}$ 12. 6000 et 6×10^3 13. toutes les réponses sauf $\frac{7}{4}$ 14. $\frac{9}{16}$ 15. $\frac{11}{100}$</p>	<p>16. l'image de 2 est - 10 et l'antécédent de 2 est - 2. 17. est toujours affine et peut être constante 18. multiple de 3 et de 2 19. $5\sqrt{3}$ 20. $32-8\sqrt{15}$ et $32-4\sqrt{60}$ 21. $x < -4$ 22. l'équation $(x-2)(3x+4) = 0$ 23. 71° 24. $\frac{16}{25}$ 25. $-a^2 + b^2$ 26. 200 € 27. $25-10x+x^2$ 28. - 11 29. n'a pas de solution 30. S a 7 faces et 7 sommets. 31. S a 12 arêtes et le triangle BAG est rectangle.</p>

Comptez 1 point pour chaque réponse entièrement juste. Votre score est de sur 40

- Vous avez plus de 30 : 😊 C'est bien. Vous pouvez passer à la partie 2.
- Vous avez entre 20 et 30 : Révisez un peu avant de passer à la partie 2.
- Vous avez moins de 20 : Des notions sont oubliées ou mal assimilées. Revoyez votre cours de 3^{ème} et refaites des exercices avant de passer à la partie 2. **Bon courage !**

PARTIE 2 *(Pour cette partie, une correction sera proposée sur le site du collège fin août)*

Exercice 1

Les 7 parties sont indépendantes

I. On donne $E = 2x^2 + \frac{3}{4}x - 5$

a) Calculer E pour $x = -1$

b) Calculer E pour $x = \frac{3}{4}$

c) Calculer E pour $x = 4\sqrt{5}$

II. On donne les deux expressions : $A = 25x^2 - 30x + 9$ $B = (5x - 2)^2 - 1$

a) Factoriser A et B.

b) On pose $C = A + B$. Factoriser C.

c) Résoudre $C = 0$.

III. On considère l'expression $E = (3x+1)^2 - 8(3x+1)$

a) Factoriser E

b) Calculer la valeur de E si $x = \frac{7}{3}$.

c) Développer et réduire E.

d) Calculer la valeur de E si $x = 1 - \sqrt{2}$.

e) Pour quelle valeur de x a-t-on $E = 9x^2$?

IV. On pose $F = (5x + 2)^2 - 4x(3x + 5) - (4 - 3x^2)$

a) Montrer que F est égal au carré de 4x.

b) Trouver les valeurs de x pour lesquelles $F = 144$.

c) Calculer la valeur de F pour $x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

V. 1) Pour 3 nombres a, b, c, a et b étant non nuls, simplifier et donner les résultats sans dénominateur.

$$R = \frac{a^2 \times b^3}{a^4 \times b^6}$$

$$S = \frac{3ac^2 \times 35b^{-8}}{15b^{-3}a^4}$$

$$T = \frac{(a^2)^{-2} \times a^{10}}{a^7}$$

2) On donne $U = \frac{42 \times (10^{-8})^3 \times 10^7}{56 \times 10^{-12}}$

Calculer U et donner le résultat en écriture scientifique.

VI. Les 3 questions sont indépendantes

a) Résoudre $3x + 7 = -9 + 8x$

b) Résoudre $3x + 7 < -9 + 8x$

c) Démontrer que, pour tout nombre x, $(2x + 1)^2 - 8x = (2x - 1)^2$

VII. Un chroniqueur sportif communique ses pronostics relatifs à une course hippique de la façon suivante :

- Le numéro du cheval susceptible de gagner est la solution entière de l'équation : $(3x-5)^2 = 46^2$
- Le numéro du cheval susceptible de terminer second est la solution entière de la double inéquation :

$$1 + \frac{4}{11} < \frac{2x+26}{22} \leq 1 + \frac{20}{44}$$

- Le numéro du cheval susceptible de terminer troisième est l'entier a correspondant à l'écriture de l'expression : $\sqrt{28} + \sqrt{1372} + \sqrt{175}$ sous la forme $a\sqrt{7}$.

Décoder ce pronostic, c'est-à-dire indiquer clairement les numéros respectifs des chevaux susceptibles de terminer à la 1^{ère} place, à la 2^{ème} place, à la 3^{ème} place.

Exercice 2

Deux échelles sont placées entre deux murs verticaux distants de 5 m.

La 1^{ère} échelle qui mesure 6,25 m est représentée par le segment [AB].

La 2^{ème} échelle qui mesure 7,25 m est représentée par le segment [CD].

Le but du problème est de déterminer la distance jusqu'au sol du point où se croisent les deux échelles, c'est-à-dire la longueur HM.

1) Calculer AD et BC.

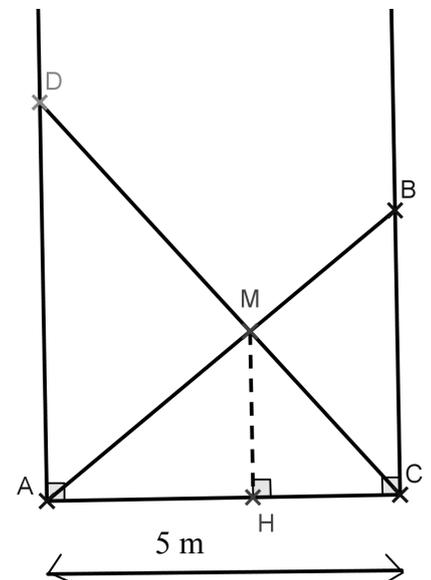
2) On pose $HM = x$

a) Exprimer HA en fonction de x .

b) Exprimer HC en fonction de x

c) En déduire AC en fonction de x .

3) Calculer x (arrondir au cm le plus proche).



Exercice 3

On donne 2 fonctions f et g définies par $f(x) = x^2$ et $g(x) = 3x + 5(2x - 4)$

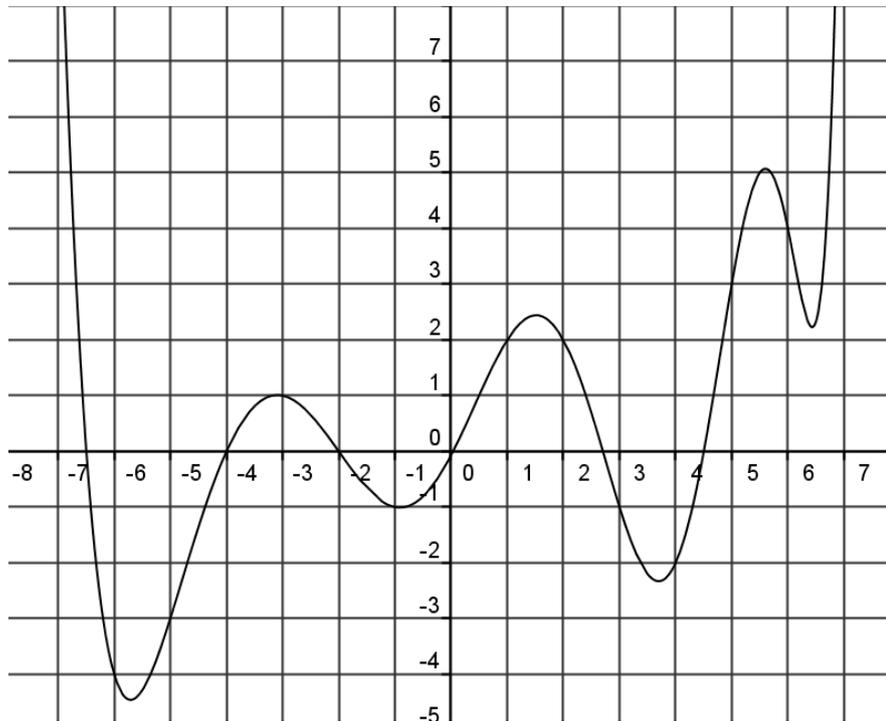
- Ecrire plus simplement $g(x)$.
- La fonction g est-elle représentée graphiquement par une droite ? Justifier
- La fonction f est-elle affine ? linéaire ?
- Quelle est l'image de -3 par f ?
- Calculer le(s) antécédent(s) de 0 par g .
- Le nombre 4 a-t-il plusieurs antécédents par f ? Si oui, lesquels ? Justifier.

Exercice 4

1) La courbe ci-contre est la représentation d'une fonction h .

Compléter:

- Le nombre d'antécédents de 2 est
- L'image de -3 est égale à
- Un antécédent de est égal à -5
- Le nombre 6 est un antécédent de
- $h(-4) = \dots\dots$



2) Sur ce graphique :

a) représenter la fonction $f : x \mapsto \frac{1}{2}x + 1$

b) On considère l'équation $f(x) = h(x)$.

Déterminer graphiquement **le nombre** de solutions de cette équation.

Exercice 5

Les 2 questions sont indépendantes.

Un traiteur a préparé 315 éclairs au chocolat et 225 millefeuilles pour un montant total de 1350€ à l'occasion d'une réception. Les serveurs préparent des plateaux tous identiques en utilisant la totalité des gâteaux.

1. Quel est le nombre maximum de plateaux qu'ils peuvent préparer ? Quelle est la composition de chaque plateau ?
2. Pour une autre réception, le même traiteur a préparé 220 éclairs au chocolat et 150 millefeuilles pour un prix total de 920€. Quel est le prix d'un éclair au chocolat ? Quel est le prix d'un millefeuille ?