

Révisions brevet 2008

Puissances – Fractions – Racines carrées

On considère les expressions : $A = \frac{15 \times 10^{-3} \times (10^2)^4 \times 10^{-5}}{25 \times 10^5}$, $B = \frac{15}{14} - \frac{6}{7} \times \frac{2}{3}$

et $C = 3\sqrt{12} - 2\sqrt{75} + \sqrt{147}$.

- Calculer A sous sa forme décimale et ensuite donner sa notation scientifique (Justifier).
- Écrire B sous la forme d'une fraction irréductible.
- Écrire C sous la forme $a\sqrt{b}$, a et b étant des nombres entiers.
- Soit $a = 2\sqrt{5} + 3$ et $b = 2\sqrt{5} - 3$.
Calculer a^2 , b^2 et $a \times b$.

PGCD

- Déterminer le PGCD des nombres 108 et 135.
- Les nombres 108 et 135 sont-ils premiers entre eux ?
- Marc a 108 billes rouges et 135 billes blanches. Il veut faire des paquets de sorte que :
 - tous les paquets contiennent le même nombre de boules rouges,
 - tous les paquets contiennent le même nombre de boules noires,
 - toutes les boules rouges et noires sont utilisées.
 - Quel est le nombre maximal de paquets pourra-t-il réaliser ?
 - Combien y aura-t-il de boules rouges et de boules noires dans chaque paquet ?
- On considère les nombres 854 et 1610. Déterminer leur PGCD.
- Donner la fraction irréductible égale à $\frac{854}{1610}$.

Identités remarquables – Équation-produit

On considère l'expression $A = (2x - 3)^2 - (2x - 3)(x - 2)$.

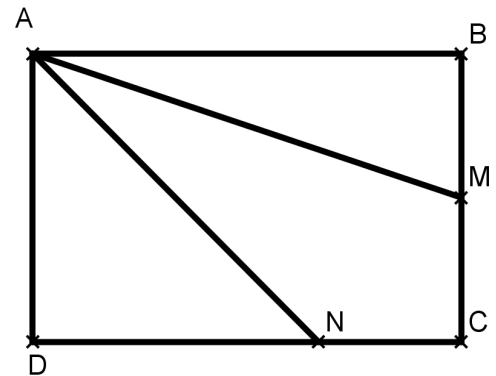
- Développer et réduire l'expression A.
- Factoriser l'expression A.
- Résoudre l'équation : $(2x - 3)(x - 1) = 0$.
- Calculer A pour $x = -2$.

QCM : Pour chaque question, écrire la lettre correspondant à la bonne réponse. Aucune justification n'est demandée.

N°	Question	A	B	C	D
1	Pour $x = 2\sqrt{5}$, l'expression $x^2 + 2x + 1$ vaut	$25\sqrt{2}$	$24\sqrt{5} + 1$	$21 + 4\sqrt{5}$	$13\sqrt{5}$
2	L'équation $2x - 7 = 5x + 8$ a pour solution	$-\frac{1}{3}$	5	$\frac{1}{3}$	-5
3	$\sqrt{18}$ a pour valeur exacte	9	4,24	$9\sqrt{2}$	$3\sqrt{2}$
4	La fonction linéaire f telle que $f(5) = 3$ a pour coefficient	$\frac{5}{3}$	$\frac{3}{5}$	8	2
5	Soit f: $x \rightarrow 2x - 5$. L'image de -2 par f est :	-5	-9	-1	-3
6	Soit f: $x \rightarrow 2x - 5$. L'antécédent de 15 par f est :	10	25	-10	18
7	Un solide a pour volume 7000 cm^3 . Après une réduction de rapport $\frac{1}{2}$, on obtient un volume de :	1750 cm^3	875 cm^3	3500 cm^3	60000 cm^3
8	ABC est un triangle rectangle en A tel que $AB = 8 \text{ cm}$; $BC = 10 \text{ cm}$. Alors : $AC =$	18	6	12,8	8

Fonctions

ABCD est un rectangle tel que $AB = 6$ cm et $AD = 4$ cm.



Première partie

M est le point du segment [BC] tel que $BM = 2$ cm

N est le point du segment [CD] tel que $CN = 2$ cm.

1. Calculer AM sous la forme $a\sqrt{b}$ où a et b sont des nombres entiers avec b le plus petit possible .
2. Démontrer que l'aire du quadrilatère AMCN est 10 cm^2 .

Deuxième partie.

Les points M et N peuvent se déplacer respectivement sur les segments [BC] et [CD] de façon que $BM = CN = x$ ($0 < x < 4$)

1. Exprimer l'aire du triangle ABM en fonction de x.
2. a. Calculer DN en fonction de x.
b. Démontrer que l'aire du triangle ADN en fonction de x est : $-2x + 12$.
3. a. Dans un repère orthonormé (O, I, J) avec $OI = OJ = 1$ cm, représenter graphiquement les fonctions affines
f : $x \rightarrow f(x) = 3x$ et g : $\rightarrow g(x) = -2x + 12$
b. Déterminer les coordonnées du point R intersection de ces deux représentations.
- 4 a. Pour quelle valeur de x les aires des triangles ABM et ADN sont-elles égales ? Justifier la réponse.
b. Pour cette valeur de x, calculer l'aire du quadrilatère AMCN.

Systemes et inéquations

1. a) Résoudre le système d'équations
$$\begin{cases} 3x + 4y = 9 \\ 5x + 6y = 14 \end{cases}$$

b) Un premier bouquet de fleur est composé de 3 iris et 4 roses jaunes, il coûte 9 €. Un second bouquet est composé de 5 iris et de 6 roses jaunes, il coûte 14 €. Calculer le prix d'un iris et le prix d'une rose jaune.

2. Soit l'inéquation : $4(x - 5) < -2(x + 1)$.

- a) Parmi les nombres suivants : 2 ; 4 , 5 ; lequel vérifie l'inéquation ? Justifier.
- b) Résoudre cette inéquation et représenter les solutions sur un axe (hachurer la partie de l'axe qui ne convient pas).

Grandeurs composées - Statistiques

1. Un coureur parcourt 9 km en 1 h 15 min.
a) Quelle est sa vitesse en km/h ?
b) Quelle distance parcourt-il en 2 h 45 min ?
c) Combien de temps lui faut-il pour parcourir 12,6 km ?
2. a) Un antiquaire souhaite vendre une armoire au prix initial de 380 € . Il décide d'accorder une remise de 20% . Calculer le nouveau prix .
b) La vente ne se faisant pas , il décide d'accorder une remise de 114 € sur le prix initial de 380 € . Calculer le pourcentage de la réduction sur le prix initial.

3. Le temps de transport pour se rendre au travail des cent employés d'une entreprise est récapitulé dans le tableau ci-dessous

a) Compléter le tableau suivant :

Temps de transport (en min)	[0 ; 15 [[15 ; 30 [[30 ; 45 [[45 ; 60 [
Effectif	25	33	39	3
Effectifs cumulés croissants				
Centre de classe				

b) Dans quelle classe se trouve la médiane ?

c) Quel est le pourcentage d'employés ayant un trajet dont la durée est inférieure à une demi-heure ?

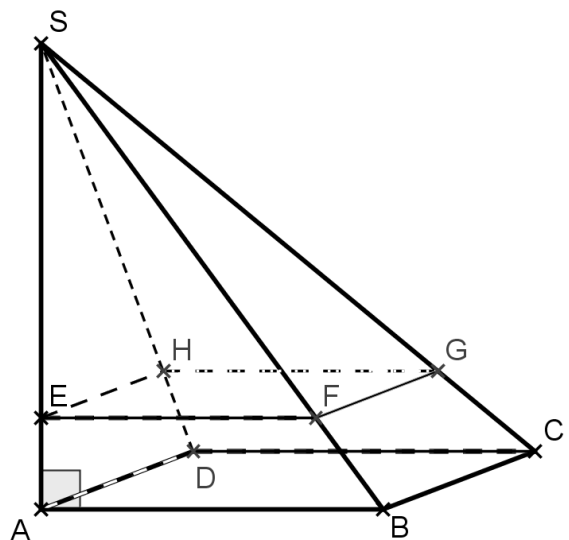
d) Calculer une estimation de la durée moyenne de transport.

Théorème de Pythagore , réciproque du théorème de Thalès , section de solide

SABCD est une pyramide à base rectangulaire ABCD , de hauteur [SA] . On donne $SA = 15$ cm , $AB = 8$ cm et $BC = 11$ cm .

- 1) Calculer le volume V_1 de la pyramide SABCD.
- 2) Démontrer que $SB = 17$ cm.
- 3) On note E le point de [SA] tel que $SE = 12$ cm et F le point de [SB] tel que $SF = 13,6$ cm .
Montrer que les droites (EF) et (AB) sont parallèles .
- 4) On coupe cette pyramide par le plan passant par E et parallèle à la base de la pyramide . La pyramide SEFGH , ainsi obtenue , est une **réduction** de la pyramide SABCD .

- a) Quel est le coefficient de cette réduction ?
- b) En déduire le volume V_2 de la pyramide SEFGH en fonction de V_1 .



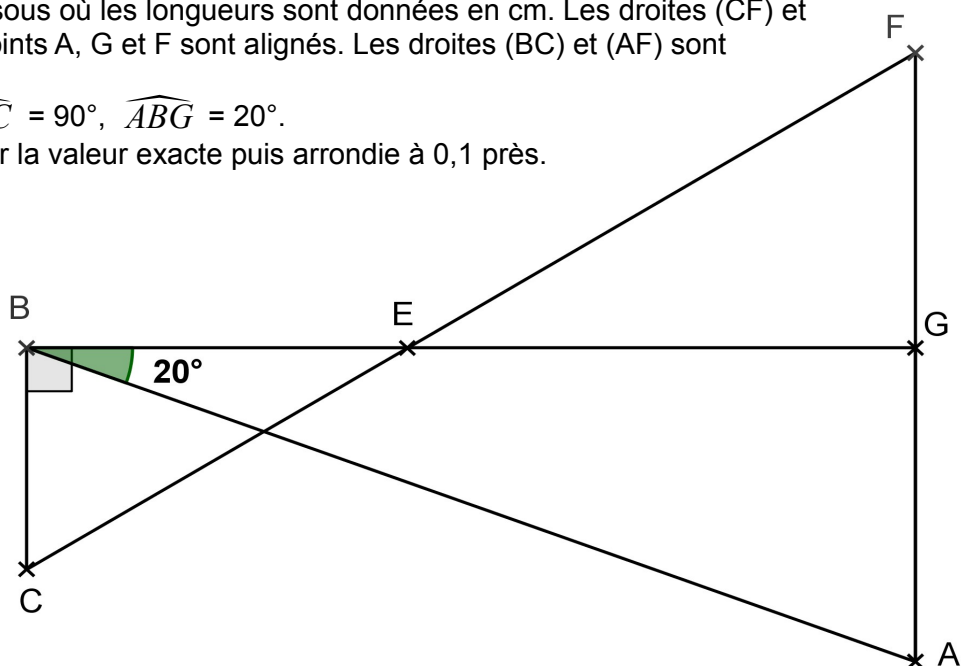
Trigonométrie , théorème de Pythagore , théorème de Thalès

On considère la figure ci-dessous où les longueurs sont données en cm. Les droites (CF) et (BG) se coupent en E. Les points A, G et F sont alignés. Les droites (BC) et (AF) sont parallèles.

$EC = 7$, $EG = 8$, $EB = 6$, $\widehat{EBC} = 90^\circ$, $\widehat{ABG} = 20^\circ$.

Pour chaque question, donner la valeur exacte puis arrondie à 0,1 près.

- 1) Calculer la longueur BC.
- 2) Calculer le longueur EF.
- 3) Calculer la longueur AG.



Le plan est muni d'un repère orthonormal (O,1, J). L'unité de longueur est le centimètre.

1a) Placer les points : A(3 ; -5) et B(-2 ; 5).

b) Donner les coordonnées du vecteur \vec{AB} .

c) Calculer la valeur exacte de la longueur AB.

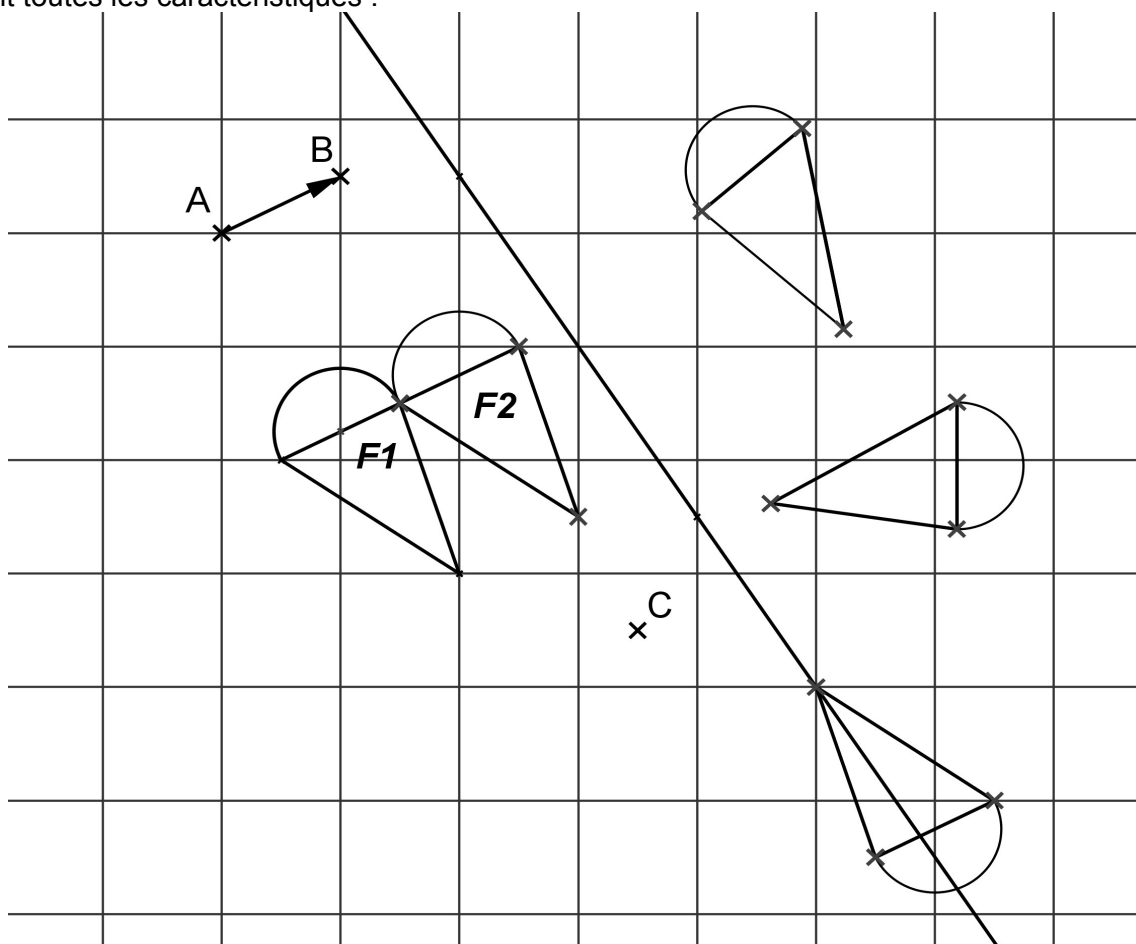
2a) Placer le point C(-2 ; -4) . Construire le point D, image du point C par la translation de vecteur \vec{AB} .

b) Quelles sont les coordonnées du point D ? (aucune justification n'est demandée).

c) Quelle est la nature du quadrilatère ABCD et quelles sont les coordonnées du point M, intersection des droites (AD) et (BC) ? (Justifier ces deux réponses).

Transformations du plan

On considère la figure (F1) et la droite (d) .Donner les noms des symétriques de la figure (F1) en précisant toutes les caractéristiques .

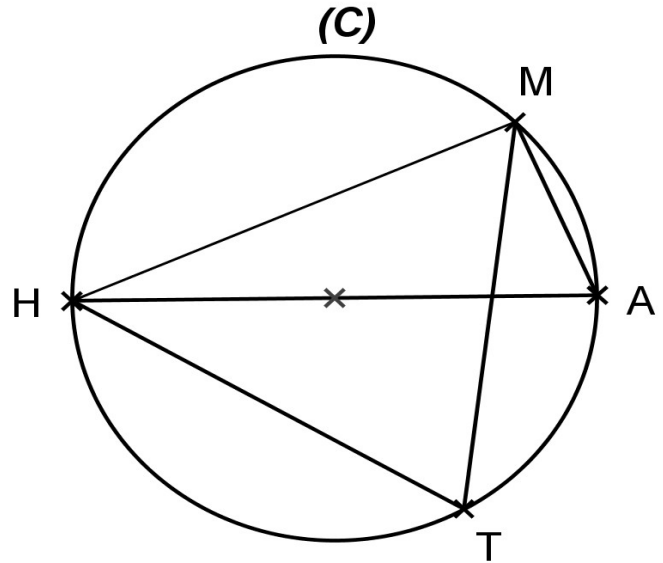


Trigonométrie et cercle circonscrit

Sur la figure ci-contre, les mesures ne sont pas respectées.
On considère un cercle (C) de diamètre HA = 9 cm.

Soit M un point de (C) tel que MA = 5,3 cm et T un autre point de ce cercle.

- a) Justifier que le triangle MAH est rectangle .
- b) Calculer la mesure de l'angle \widehat{MHA} au degré près.
- c) Déterminer la mesure de l'angle \widehat{HTM} au degré près.



QCM

Dans ce tableau ; trois réponses sont proposées. Une seule réponse est juste. Entourer la réponse.

Réponses	A	B	C
$(3x - 2)^2$ est égale à :	$9x^2 - 4$	$9x^2 - 6x + 4$	$9x^2 - 12x + 4$
Une expression factorisée de $(5x - 1)^2 - 9$ est :	$(5x + 2)(5x - 4)$	$(5x - 10)^2$	$(5x - 10)(5x + 8)$
Les solutions de l'équation $-2x(3x + 4)$ sont :	2 et $\frac{-4}{3}$	$\frac{-1}{2}$ et $\frac{4}{3}$	0 et $\frac{-4}{3}$
Les solutions de l'inéquation $5x - 10 \geq 2x + 5$ sont les qui vérifient :	$x > 5$	$x \geq 5$	$x < 5$
Le système d'équations $\begin{cases} 2x - y = 2 \\ x + y = -5 \end{cases}$ a pour solution le couple :	(1 ; -4)	(-1 ; -4)	(-1 ; 4)

Programme de calcul

- Choisir un nombre .
 - Lui ajouter 4.
 - Multiplier la somme obtenue par le nombre choisi .
 - Ajouter 4 à ce produit .
 - Écrire le résultat.
- 1) Écrire les calculs permettant de vérifier que si l'on fait fonctionner ce programme avec le nombre -2, on obtient 0.
 - 2) Donner le résultat fourni par le programme de calcul lorsque le nombre choisi est 5.
 - 3a) Faire deux autres essais en choisissant à chaque fois un nombre entier (les essais doivent figurer sur la copie).
 - b) En est-il toujours ainsi lorsqu'on choisit un nombre entier au départ de ce programme ? Justifier la réponse.
 - 4) On souhaite obtenir 1 comme résultat . Quels nombres peut-on choisir au départ ?