

# Devoir Surveillé n° 5

## Devoir Bilan de Noël

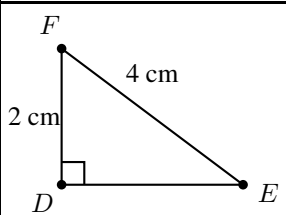
Durée 1,5 heure - Coeff. 5

*L'usage de la calculatrice est autorisé*

*La présentation et la rédaction sont des éléments importants de l'appréciation de la copie et rapporteront 2 points sur les 30 que compte ce devoir.*

### Exercice 1. QCM, sur cette feuille (2 points)

*Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Pour chaque question, une seule réponse est exacte. Une réponse correcte rapporte 0,5 point. L'absence de réponse ou une réponse fautive ne retire aucun point. Aucune justification n'est demandée. **Entourer sur cette feuille la réponse choisie.***

1.	$A = (-1) \times (-2) \times (-3) \times \dots \times (-100)$ est de signe	positif	négatif	on ne peut pas savoir
2.	Le produit d'un nombre non nul et de son inverse est égal à	0	1	-1
3.	Si $MN^2 = MP^2 + NP^2$ , alors le triangle MNP est	rectangle en M	rectangle en N	rectangle en P
4.	 <p>Dans le triangle DEF ci-dessus ...</p>	$DE = 3,5 \text{ cm}$	$DE \approx 3,46 \text{ cm}$	on ne peut pas calculer $DE$

### Exercice 2. Vrai ou Faux (4 points)

Justifiez vos réponses en citant une propriété du cours ou en effectuant un calcul pour montrer que l'affirmation est vraie, ou en donnant un contre-exemple pour montrer qu'elle est fautive.

- Le tiers du quart de 12 est égal à 1.
- Si je donne le tiers des 33 000 euros que j'ai gagné au loto à ma soeur et la moitié de ce qui reste à mes parents, il me reste un tiers de la somme de départ.
- L'inverse du carré d'un nombre relatif est toujours positif.
- L'expression  $A = \frac{1}{5} - \frac{1}{5} \times \frac{2}{3}$  est égale à 0.

### Exercice 3. Comme au Brevet 1/2 (5 points)

1. [1,5 point] On pose

$$B = \frac{2}{5} + \frac{1}{4};$$

$$C = \frac{2}{5} - \frac{1}{4}$$

$$\text{et } D = \frac{B}{C}.$$

Écrire le nombre D sous la forme d'une fraction irréductible.

2. [1,5 point] On considère le nombre

$$E = \frac{7}{15} - \frac{2}{15} \times \frac{9}{4}$$

Babou obtient 0 et Babette  $\frac{1}{6}$ . Qui a raison ?

3. [2 points]  $F = \frac{3}{4} + \frac{5}{4} : \left( \frac{4}{3} - \frac{1}{2} \right)$ .

Calculer F et donner le résultat sous forme d'une fraction irréductible.

**Exercice 4. Comme au brevet 2/2 (5 points)**

On considère l'expression

$$g(x) = (x + 1)(x + 2) - (x + 1)(2 - 3x)$$

1. [1,5 point] Calculer  $g\left(-\frac{2}{3}\right)$ .
2. [2 points] Développer et réduire  $g(x)$ .
3. [1,5 point] Calculer  $g\left(-\frac{2}{3}\right)$  avec la forme développée de  $g(x)$ .

[Bonus 2 points] Factoriser  $g(x)$  et résoudre l'équation  $g(x) = 0$ .**Exercice 5. Choisir la bonne expression (4,5 points)**

On considère les expressions suivantes :

$$D(x) = x^2 - 5x + 5 ; E(x) = (x - 2)(x - 3) - 1 ; F(x) = (x - 1)(x - 2) - 2(x - 1) + 1$$

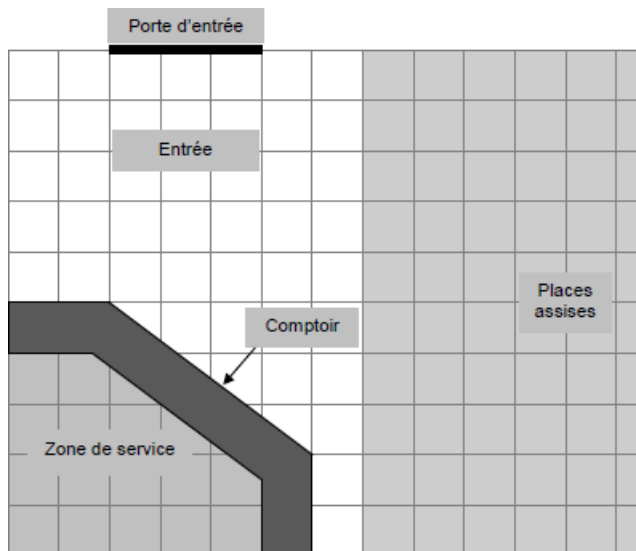
1. [1,5 points] Calculer chacune de ces expressions en remplaçant  $x$  par  $-2$ . On les notera :  $D(-2)$ ,  $E(-2)$  et  $F(-2)$ .
2. [1,5 points] Développer et réduire  $E(x)$  et  $F(x)$ .
3. On remarque alors que ces trois expressions sont égales pour toutes les valeurs de  $x$ ,  $D(x) = E(x) = F(x)$ .  
[1,5 points] En utilisant la forme de votre choix, calculer la valeur de cette expression pour :

3. a.  $x = 3$ ;

3. b.  $x = -\frac{1}{2}$ .

**Exercice 6. CHEZ LE GLACIER : Un exercice du test Pisa 2012 (3,5 points)**

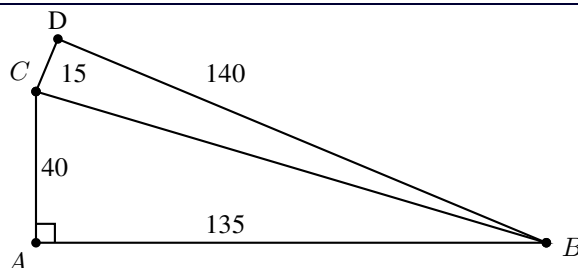
Voici le plan du magasin de glaces de Marie, qu'elle est en train de rénover. La zone de service est entourée d'un comptoir.

**Remarque :** Chaque carré de la grille représente 0,5 mètre sur 0,5 mètre.

Marie veut installer une nouvelle bordure le long de la paroi extérieure du comptoir. Quelle est la longueur totale de bordure dont elle a besoin ? Montrez votre travail.

**Bonus [1 point]**

Évaluer la surface de la zone de service, comptoir compris.

**Exercice 7. Déjà vu (4 points)**

On a :

- $AC = 40$  m ;
- $AB = 135$  m ;
- $CD = 15$  m ;
- $BD = 140$  m.

Le triangle BCD est-il rectangle ?