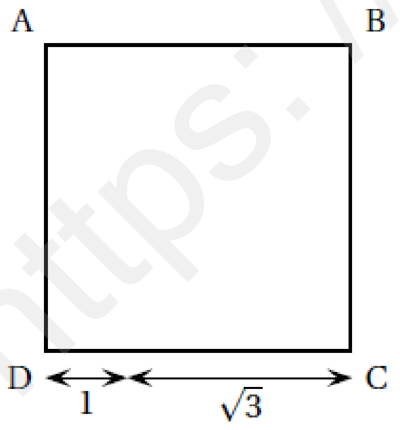
<u>Sujets de brevet avec des racines carrées</u>

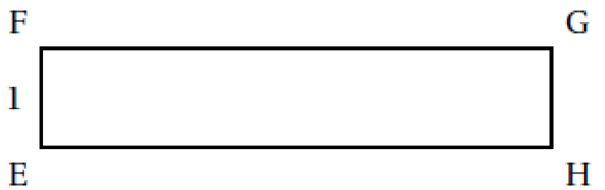
<u>Exercice 1 :</u> extrait de plusieurs sujets de brevet

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Pour chaque question. une seule réponse est exacte. Une réponse correcte rapporte 1 point.
L'absence de réponse ou une réponse fausse ne retirera aucun point. Indiquer sur la copie, le numéro de la question et la réponse.

1.Quelle est la valeur exacte de $\frac{\sqrt{48}}{2}$	$2\sqrt{24}$	3,64	$2\sqrt{3}$
2. $-5\sqrt{2}+\sqrt{8}=$ ……	$-3\sqrt{2}$	-4,243	$-5\sqrt{10}$
3. $\sqrt{50}=$	$5\sqrt{2}$	$25\sqrt{2}$	$2\sqrt{25}$
4. Le nombre $(5\sqrt{2})^2$ est égal à :	10	50	100
5. Quel est le nombre égal à $\sqrt{18}$?	9	4,24	$3\sqrt{2}$
6. La valeur approchée arrondie au centième de $\sqrt{100-25}$ est :	-15	8,66	8,67
7. Le nombre $(30\sqrt{2})^2$ est égal à :	60	3 600	1 800
8. $\sqrt{18}-\sqrt{8}$ est égal à :	$\sqrt{2}$	$\sqrt{10}$	$5\sqrt{2}$
9. Le nombre $\sqrt{75}-\sqrt{48}$ peut s'écrire :	$9\sqrt{3}$	$\sqrt{3}$	$\sqrt{27}$

<u>Exercice 2 :</u>





1

Les figures ci-dessus représentent un carré de côté $1+\sqrt{3}$ et un rectangle de largeur 1 et de longueur indéterminée. Les longueurs sont données en centimètres, mais les dessins ne sont pas en vraie grandeur.

Les deux questions sont indépendantes.

1. Dans cette question, on veut que le périmètre du rectangle EFGH soit égal à celui du carré ABCD. Déterminer dans ce cas la valeur exacte de FG.

2. Dans cette question, on veut que les aires des deux quadrilatères ABCD et EFGH soient égales. Justifier que la valeur exacte de FG est alors $4+2\sqrt{3}$.

Exercice 3 :
On rappelle dans cet exercice que :
$(a+b)^2 = a^2+2ab+b^2$; $(a-b)^2 = a^2-2ab+b^2$ et $(a+b)(a-b)= a^2-b^2$
On donne les expressions numériques suivantes :
$A = (3\sqrt{2}+5)^2$ et $B = (\sqrt{7}+3)(\sqrt{7}-3)$

Pour les deux questions suivantes, vous indiquerez au moins une étape de calcul.
1. Écrire A sous la forme $a+b\sqrt{2}$ où a et b sont des nombres entiers.
2. Calculer B.

Exercice 4 :

1. On donne $B = \sqrt{27} + 5\sqrt{12} - \sqrt{300}$.
a. Sophie pense que B peut s'écrire plus simplement sous la forme $3\sqrt{3}$.
Prouver que Sophie a bien raison.
b. Éric pense que Sophie a raison car, avec sa calculatrice, lorsqu'il calcule $\sqrt{27} + 5\sqrt{12} - \sqrt{300}$, il trouve deux fois le même résultat : 5,196 152 423.
Que penser du raisonnement d'Eric ?
2. On donne $C = \dfrac{10-9\times 2}{2}$
Sophie et Éric calculent C : Sophie trouve 1 et Éric trouve −4. Qui a raison ? Justifier.

Exercice 5 :
On donne le nombre suivant : $C = \sqrt{12} - 5\sqrt{3} + 2\sqrt{48}$.
Écrire C sous la forme $a\sqrt{3}$ où a est un nombre entier.

Exercice 6 :

Écrire l'expression $\sqrt{20} - \sqrt{15^2\times 5} + 2\sqrt{45}$ sous la forme $a\sqrt{5}$ où a est un nombre entier relatif (indiquer toutes les étapes de votre calcul).

Exercice 7 :

$C = (\sqrt{5}+\sqrt{10})^2 - 10\sqrt{2}$.

Montrer que C est un nombre entier.

Exercice 8 :
Recopier et compléter le tableau colonne par colonne (x est un nombre positif) :

x	9		
x^2		16	
$\sqrt{x}$			5

Exercice 9 :

On donne : $C = 5\sqrt{12} + \sqrt{27} - 10\sqrt{3}$.
Écrire C sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont deux nombres entiers.

Exercice 10 :

On donne $G = 5\sqrt{32} + \sqrt{18} - 4\sqrt{50}$
Écrire G sous la forme $a\sqrt{2}$.

Exercice 11 :

$B = 3\sqrt{2} - \sqrt{98}$
Écrire B sous la forme $a\sqrt{2}$ où a est un entier.

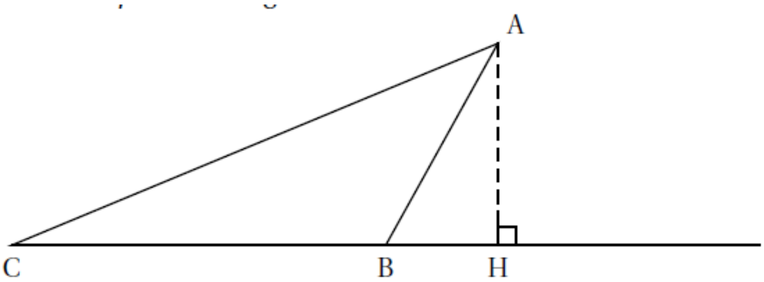
Exercice 12 :

$C = 3\sqrt{72} - 5\sqrt{2}$
a. Donner la valeur décimale arrondie au millième de C.
b. Écrire C sous la forme $a\sqrt{2}$ où a est un entier.

Exercice 13 :

$C = \sqrt{75} - 6\sqrt{48} + 11\sqrt{3}$.
Écrire C sous la forme $a\sqrt{3}$.

Exercice 14 :
Dans tout l'exercice, l'unité de longueur est le centimètre.
ABC est un triangle tel que AB = 6 cm, BC = 10 cm et $\widehat{ABC}$ = 120 °.
La hauteur issue de A coupe la droite (BC) au point H.
La figure ci-dessous n'est pas en vraie grandeur.



1. Tracer la figure en vraie grandeur.
2. a. Calculer la mesure de l'angle $\widehat{ABH}$. En déduire que BH = 3.
b. Prouver que $AH = 3\sqrt{3}$, puis calculer l'aire du triangle ACH (on donnera la valeur exacte).
c. Prouver que AC = 14.
3. M est un point du segment [BC] tel que CM= 6,5.
La parallèle à (AH) passant par M coupe le segment [AC] en N.
a. Compléter la figure.
b. Prouver que $NM = \dfrac{3\sqrt{3}}{2}$
c. *Pour cette question, toute trace de recherche, même incomplète, sera prise en compte dans l'évaluation.*
Déterminer l'aire du trapèze AHMN. Donner une valeur approchée à l'unité près de cette aire.