

∞ Brevet des collèges Clermont-Ferrand juin 1952 ∞

ALGÈBRE

A. P. M. E. P.

1. Établir l'identité

$$(a + b)^2 = (a - b)^2 + 4ab.$$

2. La longueur et la largeur d'un rectangle ont pour grandeurs respectives a et b .
Sachant que la surface de ce rectangle est égale à 420 m^2 et que la longueur surpasse la largeur de 23 m, calculer, en utilisant l'identité précédente, le demi-périmètre p du rectangle.
Calculer ensuite la longueur et la largeur.
3. On pose

$$y_1 = x - 23, \quad y_2 = 47 - x.$$

Représenter, par rapport à un même système d'axes de coordonnées rectangulaires, les variations de y_1 et de y_2 .
Calculer les coordonnées du point d'intersection des deux droites obtenues.

GÉOMÉTRIE

Soit un carré ABCD de côté a .
Sur le côté AB comme diamètre, on décrit un cercle de centre O.
On mène du point C la tangente à cette circonférence autre que CB; soit T son point de contact et soit E l'intersection de OT avec AD.

1. Montrer que $ET = ED$.
Calculer, en degrés, la valeur de l'angle OCE.
2. On pose $DE = x$. Exprimer en fonction de a et de x les côtés du triangle AOB.
Déduire de ces expressions la grandeur de DE en fonction de a .
3. Soit I l'intersection de (CT) le côté [AD].
Calculer AI en fonction de a .