

**62** Sur la figure ci-après on a tracé les paraboles  $\mathcal{P}_1$  et  $\mathcal{P}_2$  représentatives des fonctions  $f$  et  $g$  définies sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = x^2$  et  $g(x) = x^2 + 2x + 3$ .  
 A est un point de  $\mathcal{P}_1$  d'abscisse  $a$  et B un point de  $\mathcal{P}_2$  d'abscisse  $b$ .

1. Trouvez une équation de la tangente :

a)  $T_a$  en A à  $\mathcal{P}_1$ ;

b)  $T_b$  en B à  $\mathcal{P}_2$ .

2. Démontrez que la droite  $d$  est une tangente commune aux deux courbes si et seulement si  $a$  et  $b$  vérifient le système :

$$(S) \begin{cases} a = b + 1 \\ a^2 = b^2 - 3. \end{cases}$$

3. Résolvez le système et déduisez-en une équation de  $d$ .

