1. **Simplificar:**

$(\mathbf{1+2\alpha})(\mathbf{1-3\alpha+\alpha^2})$**.**

Multiplicar el primer término del primer paréntesis (que es 1) por cada término del segundo paréntesis:

1. Ahora, multiplicar el segundo término del primer paréntesis (que es 2a) por cada término del segundo paréntesis:

$$2\alpha \times 1 = 2\alpha$$

$$2\alpha \times (-3\alpha) = -6\alpha^2$$

(Recuerda que $\alpha \times \alpha = \alpha^2$)

$$2\alpha \times (\alpha^2) = 2\alpha^3$$

2. Juntar todos los resultados que obtuvimos:

$$1 - 3\alpha + \alpha^2 + 2\alpha - 6\alpha^2 + 2\alpha^3$$

3. Finalmente, combinar los términos semejantes.

   - Términos con α^3: $2\alpha^3$ (solo hay uno, así que se queda igual)
   - Términos con α^2: $\alpha^2 - 6\alpha^2 = -5\alpha^2$
   - Términos con α: $-3\alpha + 2\alpha = -\alpha$
   - Términos constantes (sin 'a'): 1 (solo hay uno, así que se queda igual)

   Solución:

$$\mathbf{2\alpha^3 - 5\alpha^2 - \alpha + 1}$$

2. **Simplificar:**

$\boldsymbol{25 + 10H + H^2}$**.**

Se reordena de mayor a menor potencia de H:

$$H^2 + 10H + 25.$$

La expresión $H^2 + 10H + 25$ se analiza como un trinomio cuadrado perfecto:

1. Identifica el primer término al cuadrado (A^2): En nuestra expresión, tenemos H^2. Esto significa que $A = H$.
2. Identifica el tercer término al cuadrado (B^2): En nuestra expresión, tenemos 25. Para que sea un cuadrado, B debería ser la raíz cuadrada de 25, que es 5. Así que $B = 5$.
3. Verifica el término central ($2AB$): Según nuestro patrón, el término central debería ser $2 \times A \times B$. Si $A = H$ y $B = 5$, entonces $2 \times H \times 5 = 10H$.

El término central de la expresión ($10H$) coincide perfectamente con $2AB$.

Esto significa que la expresión $25 + 10H + H^2$ (o $H^2 + 10H + 25$, que es lo mismo) es, de hecho, un trinomio cuadrado perfecto, y se puede simplificar factorizándola como un binomio al cuadrado.

Entonces, la expresión simplificada es: $(H + 5)^2$

Solución: $\boldsymbol{(H + 5)^2}$

3. **Simplificar:**

$(\boldsymbol{a^{-3}b^{4}})/(\boldsymbol{a^{-5}b^{5}})$

Para simplificar esta fracción, se usan dos reglas fundamentales de los exponentes:

1. Cociente de potencias con la misma base: $x^m/x^n = x^{(m-n)}$.
2. Exponente negativo: Un término con un exponente negativo en el numerador puede moverse al denominador (y viceversa) cambiando el signo de su exponente. $x^{-n} = 1/x^n$ y $1/x^{-n} = x^n$.

Se aplica estas reglas a la expresión, tratando las variables 'a' y 'b' por separado:

Paso 1: Simplificar los términos con 'a' Tenemos a^{-3}/a^{-5}. Aplicando la regla del cociente de potencias:

$$a^{(-3)-(-5)}\ a^{-3+5}\ a^2$$

Paso 2: Simplificar los términos con 'b' Tenemos b^4/b^5. Aplicando la regla del cociente de potencias:

$$b^{(4-5)}\ b^{-1}$$

Paso 3: Juntar los resultados y aplicar la regla del exponente negativo combinando los resultados de 'a' y 'b':

$$a^2 * b^{-1}$$

El término b^{-1} tiene un exponente negativo:

Así, b^{-1} se convierte en $1/b^1$, o simplemente $1/b$.

Entonces, la expresión final simplificada es: a^2/b

Solución: $\boldsymbol{a^2/b}$