Resolver:

$$\left(\boldsymbol{x^2\pi^2+e^2}\right)\left(\boldsymbol{x^{2^2}\pi^{2^2}+e^{2^2}}\right)\left(\boldsymbol{x^{2^3}\pi^{2^3}+e^{2^3}}\right)\ldots\left(\boldsymbol{x^{2^{2018}}\pi^{2^{2018}}+e^{2^{2018}}}\right)=\boldsymbol{e^{2^{2019}-2}}$$

Solución:

Multiplicando a la ecuación por el factor: $(x^2\pi^2-e^2)$*, resulta:*

$$\underbrace{\left(\boldsymbol{x^2\pi^2-e^2}\right)\left(x^2\pi^2+e^2\right)}_{Producto\ Notable}\left(x^{2^2}\pi^{2^2}+e^{2^2}\right)\left(x^{2^3}\pi^{2^3}+e^{2^3}\right)\ldots\left(x^{2^{2018}}\pi^{2^{2018}}+e^{2^{2018}}\right)=e^{2^{2019}-2}\left(\boldsymbol{x^2\pi^2-e^2}\right)$$

Se observa que el desarrollo del Producto Notable es una Diferencia de Cuadrados:

$$\left(\boldsymbol{x^2\pi^2-e^2}\right)\left(x^2\pi^2+e^2\right)=\left(x^2\pi^2\right)^2-\left(e^2\right)^2=\boldsymbol{x^{2^2}\pi^{2^2}-e^{2^2}}$$

Entonces reemplazando este resultado en la ecuación:

$$\underbrace{\left(\boldsymbol{x^{2^2}\pi^{2^2}-e^{2^2}}\right)\left(x^{2^2}\pi^{2^2}+e^{2^2}\right)}_{Producto\ Notable}\left(x^{2^3}\pi^{2^3}+e^{2^3}\right)\ldots\left(x^{2^{2018}}\pi^{2^{2018}}+e^{2^{2018}}\right)=e^{2^{2019}-2}\left(x^2\pi^2-e^2\right)$$

Se observa nuevamente que el desarrollo del Producto Notable es una Diferencia de Cuadrados:

$$\left(\boldsymbol{x^{2^2}\pi^{2^2}-e^{2^2}}\right)\left(x^{2^2}\pi^{2^2}+e^{2^2}\right)=\left(x^{2^2}\pi^{2^2}\right)^2-\left(e^{2^2}\right)^2=\boldsymbol{x^{2^3}\pi^{2^3}-e^{2^3}}$$

Reemplacemos nuevamente este resultado:

$$\underbrace{\left(\boldsymbol{x^{2^3}\pi^{2^3}-e^{2^3}}\right)\left(x^{2^3}\pi^{2^3}+e^{2^3}\right)}_{Producto\ Notable}\ldots\left(x^{2^{2018}}\pi^{2^{2018}}+e^{2^{2018}}\right)=e^{2^{2019}-2}\left(x^2\pi^2-e^2\right)$$

Notamos que se repetirá este procedimiento varias veces, hasta llegar a desarrollar el siguiente Producto Notable:

$$\left(\boldsymbol{x^{2^{2018}}\pi^{2^{2018}}-e^{2^{2018}}}\right)\left(x^{2^{2018}}\pi^{2^{2018}}+e^{2^{2018}}\right)=\left(x^{2^{2018}}\pi^{2^{2018}}\right)^2-\left(e^{2^{2018}}\right)^2=\boldsymbol{x^{2^{2019}}\pi^{2^{2019}}-e^{2^{2019}}}$$

Con esto observamos que la ecuación adquiere la siguiente forma:

$$\boldsymbol{x^{2^{2019}}\pi^{2^{2019}}-e^{2^{2019}}}=e^{2^{2019}-2}\left(x^2\pi^2-e^2\right)$$

Desarrollando el producto del segundo miembro:

$$x^{2^{2019}}\pi^{2^{2019}}-e^{2^{2019}}=e^{2^{2019}-2}x^2\pi^2-e^{2^{2019}}$$

Simplificando la ecuación:

$$x^{2^{2019}}\pi^{2^{2019}}=e^{2^{2019}-2}x^2\pi^2\rightarrow(x\pi)^{2^{2019}}-e^{2^{2019}-2}(x\pi)^2=0$$

Factorizando:

$$(x\pi)^2\left[(x\pi)^{2^{2019}-2}-e^{2^{2019}-2}\right]=0\rightarrow\underbrace{x^2}_{=0}\underbrace{\left[(x\pi)^{2^{2019}-2}-e^{2^{2019}-2}\right]}_{=0}=0\rightarrow$$

$$\begin{cases} x^2=0\rightarrow x=0 \\ (x\pi)^{2^{2019}-2}-e^{2^{100}-2}=0\rightarrow(x\pi)^{\boldsymbol{2^{2019}-2}}=e^{\boldsymbol{2^{100}-2}}\rightarrow x\pi=e\rightarrow x=\dfrac{e}{\pi}\ (No\ Satisface)\end{cases}$$

Por lo tanto:

$$\boxed{\boldsymbol{x=0}}$$