Démontrons que si l'entier $n=qp$, q étant un nombre k-parfait et p un nombre premier quelconque autre que ceux qui composent q, alors $\sigma'(n)=\sigma(n)-n=(k-1)n+kq$.

Soit un entier $n=qp$, q étant un nombre k-parfait et p un nombre premier quelconque autre que ceux qui composent n.

On a donc : $\sigma(n)=\sigma(qp)=\sigma(q)\sigma(p)$, car q et p sont premiers entre eux.

C'est une propriété de la fonction σ.

Or, $\sigma(q)=kq$ et $\sigma(p)=p+1$

D'où : $\sigma(n)=\sigma(q)\sigma(p)=kq(p+1)=kqp+kq=kn+kq=(k-1)n+n+kq$

D'où : $\sigma'(n)=\sigma(n)-n=(k-1)n+kq$

CQFD