```
factorial_tail_split_mid  THM

⊢  ∀n,m,k:ℕ. n≤k-m ⇒ m≤k ⇒ k!(n+m) = (k-m)!n·k!m
| by Def of <nat>!<nat> THEN ArithSimp Concl
|
1. n : ℕ
2. m : ℕ
3. k : ℕ
4. n≤k+-m
5. m≤k
⊢  (Π i:{k+-m+-n..k⁻}. 1+i)
   =
   (Π i:{k+-m+-n..k+-m⁻}. 1+i)·(Π i:{k+-m..k⁻}. 1+i)
  by BackThru:
     Thm*  ∀a,c,b:ℤ, e:({a..b⁻}→ℤ).
           a≤c
           ⇒
           c≤b
           ⇒
           (Π i:{a..b⁻}. e(i))
           =
           (Π i:{a..c⁻}. e(i))·(Π i:{c..b⁻}. e(i))
     {mul_via_intseg_split_mid}
     Using:[e(i):= 1+i] ...ℕ
END
```