

Final III Término 2004-2005. Febrero 2005

Tema 3. (25 puntos) Una fábrica produce vasos de plástico reciclando vasos usados. Con x vasos de plástico usados pueden fabricar 1 vaso nuevo.

Escriba una función **vasos**(n,x) que retorne la cantidad total acumulada de vasos que pueden fabricarse a partir de n vasos, reciclándolos repetidamente hasta que ya no quede suficientes vasos para reciclar.

Ej: Si $n = 70$, $x = 4$, la respuesta entregada por la función es 23 siguiendo el siguiente proceso:

- Primer reciclaje: se fabrican $70/4 = 17$ vasos y sobran 2
 - Segundo reciclaje: $n = 17 + 2 = 19$, se fabrican $19/4 = 4$ vasos y sobran 3
 - Tercer reciclaje: $n = 4 + 3 = 7$, se fabrican $7/4 = 1$ sobra 3
 - Cuarto reciclaje: $n = 1 + 3 = 4$, se fabrican $4/4 = 1$ vaso y ya no quedan suficientes vasos para reciclar.
- La función termina y entrega la cantidad acumulada
- Total vasos fabricados: $17 + 4 + 1 + 1 = 23$

Rúbrica: Uso de acumuladores (5 puntos), lazo para seguir reciclando (5 puntos), uso correcto de cocientes y residuos (10 puntos). Solución integral y estructurada (5 puntos)

Propuesta de Solución:

Dado el número n y **factor** de reciclaje, se obtiene la cantidad de reciclados completos a producir en un solo ciclo de trabajo, separando aquellos que no completarían un vaso mediante el residuo entre n y **factor**.

En cada ciclo de trabajo se acumulan el **total** de vasos reciclados. Para el nuevo ciclo, los vasos usados n serán los que se reciclaron y se volvieron a usar más los que sobraron del ciclo anterior.

Se repite el proceso de reciclaje hasta que no existan vasos suficientes para generar un vaso reciclado.

Al final se muestra el **total** acumulado.

Solución mostrada en forma de programa, como ejercicio inicial.

Descripción	DIAGRAMA DE FLUJO	OCTAVE/MATLAB
Inicio Ingrese los n vasos usados disponibles Ingrese factor de reciclaje No existían vasos reciclados Mientras existan vasos por reciclar Vasos a reciclados completos Vasos usados que no se procesan al no completar material un vaso Lleva la cuenta del total de reciclados Vasos para reciclar en próximo ciclo. Repita Muestra total de vasos reciclados Fin		<pre> % Final III Término 2004 % Tema 3. Reciclaje vasos % Solución propuesta 1ra Eval. %sin Funciones n=input('Cuantos vasos usados:'); factor=input('nuevos/reciclado:'); total=0; while (n>=factor) reciclado=fix(n/factor); sobra=mod(n,factor); total=total+reciclado; n=reciclado+sobra; end disp(total); </pre>

Ejecución del algoritmo: recicla.m

<pre> >> recicla Cuantos vasos usados:70 nuevos/reciclado:4 23 </pre>	<pre> >> recicla Cuantos vasos usados:40 nuevos/reciclado:4 13 </pre>
---	---

Solución mostrada en forma de programa, como ejercicio inicial usando otra forma de lazo.

Descripción	DIAGRAMA DE FLUJO	OCTAVE
Inicio Ingrese los n vasos usados disponibles Ingrese factor de reciclaje No existían vasos reciclados Repita Vasos a reciclados completos Vasos usados que no se procesan al no completar material un vaso Lleva la cuenta del total de reciclados Vasos para reciclar en próximo ciclo Hasta que no hayan suficientes vasos para la maquina Muestra total de vasos reciclados Fin	<pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> Ingreso[/n/] Ingreso --> Factor[/factor/] Factor --> Proc[total ← 0] Proc --> Loop subgraph Repita-Hasta Loop[reciclado ← cociente(n/factor)] Loop --> Sobra[sobra ← residuo(n,factor)] Sobra --> Total[total ← total+reciclado] Total --> N[n ← reciclado+sobra] end N --> Dec{n < factor} Dec -- F --> Loop Dec -- V --> Salida[/total/] Salida --> Fin([Fin]) </pre>	<pre> % Final III Término 2004 % Tema 3. Reciclaje vasos % Solución propuesta 1ra Eval. % sin Funciones n=input('Cuantos vasos usados:'); factor=input('nuevos/reciclado:'); total=0; do reciclado=fix(n/factor); sobra=mod(n,factor); total=total+reciclado; n=reciclado+sobra; until (n<factor) disp(total); </pre>

Solución como una función. Para evaluación final

```

% Final III Término 2004
% Tema 3. Reciclaje vasos
% Solucion propuesta. Funciones
function total=recicla(n,factor)
total=0;
while (n>=factor)
    reciclado=fix(n/factor);
    sobra=mod(n,factor);
    total=total+reciclado;
    n=reciclado+sobra;
end
    
```