

# PRINCIPIO DE COMPUTADORES.

## PRÁCTICA 5. POLINOMIOS DE HERMITE.

### Descripción.

Te proponemos realizar una subrutina en ensamblador para resolver el problema del cálculo del polinomio de Hermite de orden  $n$ , en un punto. **Esta práctica deberá resolverse en pareja, y se deberán entregar dos soluciones del mismo problema (una solución iterativa y una solución recursiva).**

Los primeros polinomios de Hermite son:

$$H_0(x)=1$$

$$H_1(x)=2x$$

$$H_2(x)=4x^2-2$$

$$H_3(x)=8x^3-12x$$

$$H_4(x)=16x^4-48x^2+12$$

$$H_5(x)=32x^5-160x^3+120x$$

Y la fórmula general para calcularlos es:

$$H_n(x) = 2x \cdot H_{n-1}(x) - 2(n-1)H_{n-2}(x)$$

En ambos casos (la versión recursiva y la iterativa), el resultado debe ser el mismo. La subrutina deberá aceptar dos argumentos:

- El orden del polinomio (de tipo entero) en el registro \$a0;
- El punto a evaluar (de tipo flotante en doble precisión) en el registro \$f12.

El resultado, del cálculo del polinomio de Hermite del orden especificado en el punto dado deberá devolverse en el registro doble precisión \$f0.

El **programa principal** deberá pedir por consola el valor del orden del polinomio y del punto de evaluación del mismo, y mostrar el resultado nuevamente por consola. La subrutina no interactúa con la consola, solamente hace cálculos.

### NOTAS:

- Las subrutinas SOLO hacen cálculos y devuelven un valor. No deben interactuar con la consola. Debe además recibir únicamente los argumentos especificados en este guión y en los registros correspondientes y devolver el valor en el registro correspondiente.
- La subrutina NO admitirá ordenes de polinomio negativos. **Este control debe realizarse en el programa principal antes de llamar a la subrutina, y salir con un mensaje de error apropiado.**
- **En caso de usar la pila deberá utilizarse según los criterios explicados en las tutorías académicas. Para ello fíjate en las transparencias de la tutoría académica número 6. Haz que cada marco de pila (stack frame) incluído el de la función main, guarda espacio como mínimo para \$a0-\$a3.**

## NOTAS SOBRE LA CORRECCIÓN:

- Las subrutinas de la práctica deben funcionar según lo especificado, lo que significa que podrán ser probadas con otro programa principal diferente al entregado por los alumnos.
- Ambos componentes del grupo deben dominar las dos versiones del algoritmo, y durante la corrección podrán ser preguntados de forma indistinta.
- La práctica deberá de funcionar correctamente, y la nota dependerá de la defensa de la práctica y de las mejoras que se introduzcan a la misma.
- El profesor podrá pedir modificaciones a la práctica durante la sesión.

Ejemplo de salida simple, para  $H_5(3.6)$

---

Polinomio de Hermite. Introduzca el orden del polinomio: 5

Introduzca el punto donde calcular el polinomio: 3.6

El resultado del polinomio es: 12316.2163200000014