

Toán kinh tế: MATLAB buổi 4/15

5 Tính gần đúng đạo hàm, tích phân

```

1 f = @(x) exp(sin(x))
2 X = linspace(0, 2, 11)
3 Y = f(X)
4 h = (2-0) / 10

```

Mã 22: Tính gần đúng đạo hàm, tích phân: chia lưới

```

1 (-Y(3) + 4*Y(2) - 3*Y(1)) / 2 / h
2 for i = 2:10
3     (Y(i+1) - Y(i-1)) / 2 / h
4 end
5 (3*Y(11) - 4*Y(10) + Y(9)) / 2 / h
6 syms x
7 diff(f(x))
8 vpa(subs(diff(f(x)), X), 6)

```

Mã 23: Tính gần đúng đạo hàm: công thức ba điểm

```

1 (Y(3) - 2*Y(2) + Y(1)) / h^2
2 for i = 2:10
3     (Y(i+1) - 2*Y(i) + Y(i-1)) / h^2
4 end
5 (Y(11) - 2*Y(10) + Y(9)) / h^2
6 diff(f(x), 2)
7 vpa(subs(diff(f(x), 2), X), 6)

```

Mã 24: Tính gần đúng đạo hàm cấp hai: công thức ba điểm

```

1 I = 0;
2 for i = 2:11
3     I = I + (X(i) - X(i-1)) * (Y(i) + Y(i-1)) / 2;
4 end
5 I
6 fplot(abs(diff(f(x), 2)), [1, 5])
7 M2 = 3;
8 M2 * (2-0)^3 / 12 / 10^2
9 sqrt(M2 * (2-0)^3 / 12 / 10^-4)

```

Mã 25: Tính gần đúng tích phân: phương pháp hình thang

```

1 I = 0;
2 for i = 1:5
3     I = I + (X(2*i+1) - X(2*i-1)) * (Y(2*i+1) + 4*Y(2*i) + Y(2*i-1)) / 6;
4 end

```

```

5 I
6 fplot(abs(diff(f(x), 4)), [1, 5])
7 M4 = 11;
8 M4 * (2-0)^5 / 180 / 10^4
9 (M4 * (2-0)^5 / 180 / 10^-4) ^ (1/4)

```

Mã 26: Tính gần đúng tích phân: phương pháp Simpson

```

1 n = 3
2 y = sym('y', [1, n])
3 syms t h
4 d = y
5 P = y(1)
6 N = 1
7 for k = 1:n-1
8     for i = 1:n-k
9         d(i) = d(i+1) - d(i);
10    end
11    d
12    N = N * (t - k + 1) / k
13    P = P + d(1) * N
14 end
15 subs(simplify(diff(P, t) / h), t, [0, 1, 2])
16 subs(simplify(diff(P, t, 2) / h^2), t, [0, 1, 2])
17 h * int(P, t, 0, n-1)

```

Mã 27: Tính gần đúng đạo hàm, tích phân: xây dựng công thức