

```

Exit[]

SN[x_] := CDF[NormalDistribution[], x];
d[sk_, s_, r_, T_] := (Log[sk] + (r + s^2 / 2) T) / s / Sqrt[T];
BS[s_, SK_, r_, T_] := SK SN[d[SK, s, r, T]] - Exp[-r T] SN[d[SK, s, r, T] - s Sqrt[T]];
d[sk_, s_, r_, T_] := (Log[sk] + (r + s^2 / 2) T) / s / Sqrt[T];
d2[s_, x_, T_] := (-Log[1 + Abs[x]] + s^2 / 2 T) / s / Sqrt[T];
ANDR[x_, s_, T_] :=
  Max[x, 0] + SN[d2[s, x, T]] - (1 + Abs[x]) SN[d2[s, x, T] - s Sqrt[T]] +
  s^2 / 4 NIntegrate[SN[d2[s, x, T - t]], {t, 0, T}];

Preis1[Startkapital_, Gewinnschwelle_, Sigma_, Laufzeit_, Zins_] :=
  Gewinnschwelle * BS[Sigma, Startkapital / Gewinnschwelle, Zins, Laufzeit];
Hedge1[Startkapital_, Gewinnschwelle_, Sigma_, Laufzeit_, Zins_] := Gewinnschwelle
  D[BS[Sigma, sta / Gewinnschwelle, Zins, Laufzeit], sta] /. sta -> Startkapital;

Preis2[Aktienkurs_, Portfoliowert_, Sigma_, Laufzeit_] :=
  N[Aktienkurs ANDR[Portfoliowert / Aktienkurs, Sigma, Laufzeit]];

Hedge2[q_, Aktienkurs_, Portfoliowert_, Sigma_, Laufzeit_] := Aktienkurs (
  (Preis2[Aktienkurs + 0.0001, Portfoliowert, Sigma, Laufzeit] -
    Preis2[Aktienkurs - 0.0001, Portfoliowert, Sigma, Laufzeit]) / 0.0002 +
  q (Preis2[Aktienkurs, Portfoliowert + 0.0001, Sigma, Laufzeit] -
    Preis2[Aktienkurs, Portfoliowert - 0.0001, Sigma, Laufzeit]) / 0.0002)

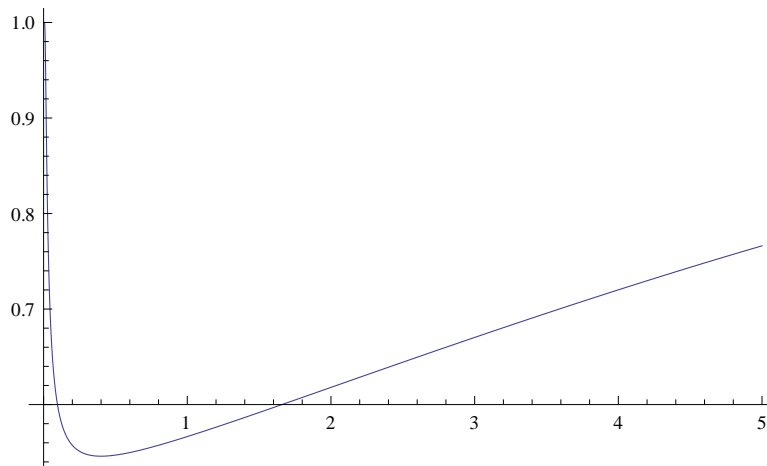
P = 10; M = 10;  $\sigma$  = 0.5; r = 0.08; T = 1 / 12;
Preis1[P, M,  $\sigma$ , T, r]
Hedge1[P * 0.7, M,  $\sigma$ , T, r]

0.607246

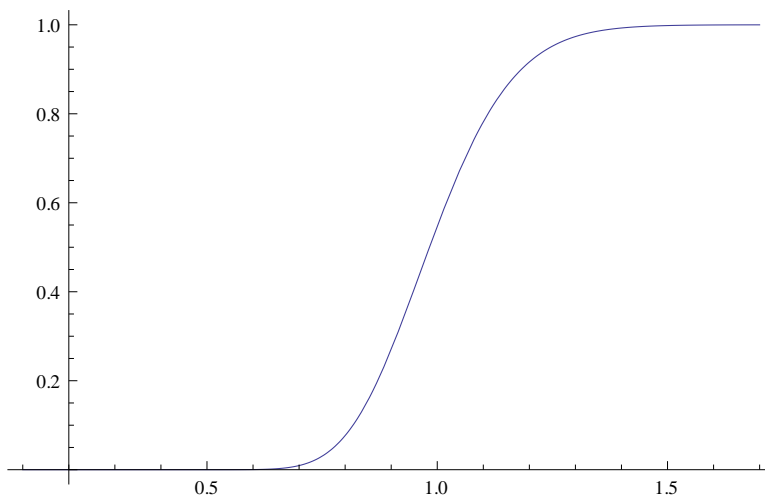
0.00931734

Plot[Hedge1[P, M,  $\sigma$ 1, T, r], { $\sigma$ 1, 0.00001, 5}, PlotRange -> All]

```



```
Plot[Hedge1[σ1 M, M, σ, T, r], {σ1, 0.1, 1.7}, PlotRange → All]
```



```
Log[1 + 0.045]
```

```
0.0440169
```

```
Preis2[100, 0, 0.3, 0.25]
```

```
Hedge2[-1, 100, 0, 0.3, 0.25]
```

```
6.27099
```

```
-43.729
```